துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஜூலை '95 விலை ரூ. 4.00

வாங்கி விட்டீர்களா?

நமது உடல்

அறிவியல் செயல்பாடுகள்

நமது உடலின் உணர்ச்சிகள், மண்டலங்கள் பற்றிய அறிவியல் உண்மைகள் முழுக்க, முழுக்க செய்து பார்த்து ஆய்ந்தறிந்திடும் வகை யினிலே அழகிய படங்களுடன் 56 பெரிய அளவு பக்கங்களில் வெளி வந்து விட்டது.

விலை ரூ. 20.00

இதர நூல்கள்

1.	சந்திரன் மேல கால வச்ச காலம்	ரூ. 5
2.	கற்பனையும் கைத்திறனும்	ரூ. 16
3.	ஆட்டம் பாட்டம் கொண்டாட்டம்	ரூ. 16
4.	மாயமில்லே... மந்திரமில்லே...	ரூ. 16
5.	ஓரிகாமி	ரூ. 12

பதிவுத் தபாலில் பெற ரூ. 6 சேர்த்து அனுப்புக.

அறிவியல் வெளியீடு

5 ஏ ஆர் கே காலனி, (முதல் தளம்) எல்டாம்ஸ் சாலை,

ஆழ்வார்பேட்டை, சென்னை-18. தொ.பே: 4341?70

இந்த இதழ்

உள்ளே...

2 ... புதிர்கள்

3 ... 'கோதுமை கேக்'

5 ... வழிகாட்டும் விளக்குகள்

9 ... உலக அதிசயங்கள்

12 ... செய்து பாருங்கள்

13 ... விஞு... விமல்... வித்யா...

15 ... சாலைப் போக்குவரத்துக் குறியீடு

19 ... அறிவொளி பக்கம் பச்சோந்தி

23 ... விடுகதை போடலாமா?

24 ... நாய்கள் ஜாக்கிரதை

28 ... யுரேகா

32 ... துளிருக்கு சந்தா செலுத்து

முன்னே...

முழுக்க முழுக்க தானியங்கும் கலங்கரை விளக்கம்

பின்னே...

லொள்... லொள்...

இந்த இதழ் உங்களை அடை

உறுதுணையாய் இருந்த

ஏ.கென்னடி, எம்.செல்வி

ஆர்.தேவி, கே.ஆர்.அனிதா

சுவாமிநாதன், சுரேஷ், சீனிவா

ஆகியோருக்கு துளிரின் நன்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 6, இதழ் 6

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்
6, ஏ.ஆர்.கே. காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு, ஆழ்வார் பேட்டை,
சென்னை - 600 018.
தொலைபேசி எண்: (004) 4341270

தனி இதழ் ரு. 3.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரு. 35
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரு. 45
வெளிநாடு $ 10
ஆயுள் நன்கொடை ரு. 500-உம் அதற்கு
மேலும்

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு: ஆர்ஜே பிராசஸ்

ஆசிரியர்
சு. சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு
ஆர். ராமானுஜம்
எஸ். மோகனா
வி. முருகன்
ப. குப்புசாமி
எஸ். ஜனார்த்தனன்
இரா. கேசவ மூர்த்தி
பதிப்பாளர் குழு
த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்
வள்ளிதாசன்
வெ.பா. ஆத்ரேயா
ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி
பதிப்பாளர்
பெ. திருவேங்கடம்
ஒருங்கிணைப்பு
வாஞ்சிநாதன்
தயாரிப்பு
எஸ். சுஜாதா, கே. பாலாஜி
வரைவு
எம். பஷீர் அஹமது
அட்டை அமைப்பு
பிரதீப்

துளிர் வானுலா

ஜூலை 7 முதல் அக்டோபர் 27 வரை தமிழகமெங்கும் துளிர் வானுலா (THULIR SKY TOUR) நடைபெற இருக்கிறது.

துளிர் வானுலா என்றால் என்ன?

கோளரங்கம் (Planetarium)) நிகழ்ச்சிகளை நீங்கள் பார்த்திருக்கக்கூடும். ஒரு கோளரங்கப் பேருந்து உங்கள் ஊர் நாடி ஓடி வரும். அதில் கோளரங்கம் மட்டுமல்ல; சூரியக் குடும்பம், ஆற்றல் போன்ற தலைப்புகளில் இயங்கு காட்சிகள், வானவியல் மாதிரிகள், படக்காட்சிகள், ஸ்லைடு காட்சிகள் இன்னும் எத்தனையோ...

ஜூலை - அக்டோபர் மாதங்களில் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க மாவட்ட மையங்களில் துளிர் சந்தா செலுத்துவோருக்கு ஒரு இலவச பரிசு!

அதுதான் வானுலா நிகழ்ச்சிகளைக் காண ஒரு அனுமதிச் சீட்டு!

இந்த அனுமதிச் சீட்டைக் கொண்டு கோளரங்க நிகழ்ச்சி, கண்காட்சிகள், இரவில் தொலை நோக்கி மூலம் வான் நோக்குதல் மற்றும் பல நிகழ்ச்சிகளைக் கண்டுகளிக்கலாம்.

துளிருக்கு சந்தா செலுத்துங்கள். வானுலாவை கண்டுகளியுங்கள். உங்கள் அனுபவங்களை துளிருக்கு எழுதுங்கள்.

அன்புடன் துளிர்

அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, புதுவை அறிவியல் - [illegible]
Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology and Council for Scientific and Industrial Research
The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST

துளிருக்கு சந்தா செலுத்துங்கள்

சென்ற இதழ் புதிர் விடைகள்

புதிர்-1 பனைமரப் புதிர்

நட்டபோது ஒரு பனங்கன்று 90 செ.மீ. உயரம் இருந்தது. அது ஆண்டுதோறும் சம அளவு உயரம் வளர்கிறது. 6-வது ஆண்டு இறுதியில் இருந்த உயரத்தில் $1/9$ பங்கு கூடுதல் வளர்ச்சியை அம்மரம் 7 ஆம் ஆண்டு இறுதியில் பெறுகிறது எனில் 12-வது ஆண்டு இறுதியில் பனைமரம் எவ்வளவு உயரம் வளர்ந்திருக்கும்?

விடை

12-வது ஆண்டு இறுதியில், பனைமரம் 450 செ.மீ. வளர்ந்திருக்கும்.

வழி: ஆண்டுதோறும் பனைமரம் X செ.மீ உயரம் வளர்வதாகக் கொள்வோம்.
6 வது ஆண்டு இறுதியில் பனைமரத்தின் உயரம் = (90+6 X) செ.மீ.
7-வது ஆண்டில் பனைமரத்தின் வளர்ச்சி, $X = 1/9\ (90+6X)$
$X = 10 + 2/3\ x$
$X = 30$
எனவே 12-வது ஆண்டு இறுதியில்;
பனைமரத்தின் உயரம் = 90+12 X 30
= 450 செ.மீ.

புதிர்-2 உலகம் சுற்றும் வாலிபன்

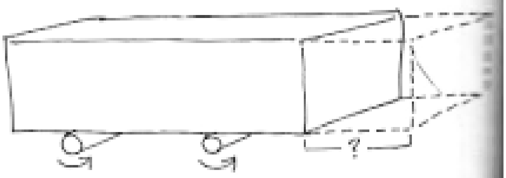
பூமியைச் சுற்றிவரும் மனிதரின் தலை அவன் பாதத்தைக் காட்டிலும் 8.8 மீட்டர் கூடுதலாகப் பயணம் செய்திருக்கும்.

வழி: பூமியின் ஆரம் R எனக் கொள்க.
மனிதரின் உயரம் 140 செ.மீ.
தலை பாதத்தைக் காட்டிலும் கூடுதலாக பயணிக்கும் தொலைவு
$= 2 \times 22/7\ (R+140) - 2 \times 22/7 \times R$
$= 2 \times 22/7 \times 140 = 880$ செ.மீ
= 8.8 மீ.

குறிப்பு: இங்கு பூமியின் ஆர மதிப்பு தெரியாமலேயே தலை பயணித்த கூடுதல் தொலைவை கணக்கிட முடிகிறது!

இந்த மாதப் புதிர்கள்

புதிர்-1



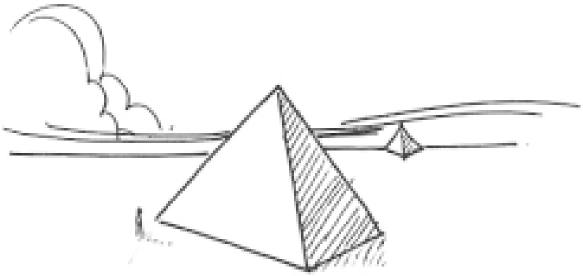
ஒரு கனமான பீரோவை நகர் வேண்டியிருக்கிறது! இதற்கு 7 செ.மீ குறு களவுள்ள இரண்டு எஃகு உருளைக பயன்படுத்தப் படுகின்றன. உருளைக ஒரு முழுச்சுற்று சுற்றியபின் அந்த பீ எவ்வளவு தொலைவு நகர்ந்திருக்கும்?

புதிர்-2

முக்காலி வடிவிலுள்ள ஒரு தா யின் கால்கள் வெவ்வேறு உயரமிரு னும் அது நிலை குலையாமல் நிற்பதே

விடைகள் அடுத்த இத

‘கோதுமை கேக்’



பண்டைக் காலத்தில் சிறந்த நாகரிகம் என்று குறிப்பிடப்படுவது நைல் நதி நாகரிகம் தான். இந்த நைல் நதிக்கரையில் தான் எகிப்து அமைந்திருந்தது. எகிப்து நாகரிகம் மிகப் பழமையானது. எவ்வளவு பழமையானது தெரியுமா? இன்றையிலிருந்து சுமார் 6500 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே உலகின் தலைசிறந்த நாகரிகமாகக் கருதப்பட்டது. எகிப்தியர்கள் கட்டிடக்கலை, கணிதக்கலை, தச்சுக்கலை, சிற்பக்கலை, உலோகக்கலை மற்றும் வேட்டையாடுதல் என அனைத்து துறைகளிலும் சிறந்து விளங்கினார்கள். சுமார் 25 அரச வம்சத்தினர் எகிப்தை ஆட்சி புரிந்தனர். இதில் மூன்றாம் வம்ச அரசரான சேசர் என்ற மன்னனுக்கு, இம்ஹோடெப் (Imho-tep) என்ற அதிபுத்திசாலியான அமைச்சர் ஒருவர் இருந்தார். இவர் தான் எகிப்திய ‘சிற்பக்கலையின் தந்தை’ என்று அழைக்கப்படுகிறார். இவர் காலத்தில்தான் வீடுகள் கல்லினால் கட்டப்பட்டன. அது மட்டுமல்ல — உலகப் பிரசித்தி பெற்ற வியத்தகு சக்கர (Sakkara) பிரமிடுகள் கட்ட திட்டம் போட்டதும் இவரது மூளைதான். நம் ஊர் என்ஜினியர்கள் கட்டும் கட்டிடம் சுமார் 100 ஆண்டுகள் தாக்குப் பிடிப்பதே பெரிதாயிருக்கிறது. சுமார் 4500 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கிரேன், மின்சாரம் மற்றும் சிமெண்ட் இல்லாத காலக் கட்டத்தில் கல்லைக் கொண்டு காலத்தால் அழியாத கட்டிடம் கட்டிய எகிப்தியர்களின் திறமையை மெச்ச வார்த்தைகளே இல்லை.

எழுத்து வரலாறு தொடங்குவதற்கு பல நூற்றாண்டு முன்னரே எகிப்திய நாகரிகம் அழிந்து விட்டாலும் கூட, அவர்களின் சிற்பக்கலையின் சின்னங்களான ஸ்பிங்ஸ், பிரமிடுகள், அரண்மனைகள், சிலைகள் மற்றும் சமாதிகள் அவர்களின் திறமையைப் பறைசாற்றிக் கொண்டிருக்கின்றன. உலகப் புகழ் பெற்ற பிரமிடுகள் அரசர், அரசிகளின் சமாதிகளே; அரசர்களுக்கு மட்டுமின்றி பொது மக்களும் இறந்தவர்கட்கு சமாதிகட்டி அவைகளில் அவர்களது வாழ்க்கை பற்றிய காட்சிகளை ஓவியங்களாக வரைந்துள்ளனர்.

ஆதிகாலத்தில் எகிப்துக்கு வந்த கிரேக்கர்கள் பிரமிடுகளின் அமைப்பைக் கண்டு வியந்தனர். கோதுமையில் செய்யப்பட்ட கேக்குகளைப் போல அவர்களுக்குத் தோற்றமளித்ததால் ‘கோதுமை கேக்’ என்று பொருள்படும் ‘பிரமிட்’ என்ற சொல்லால் குறிப்பிட்டார்கள். பின்னர் அந்தப் பெயரே நிலைத்து விட்டது. பிரமிடுகள் குடிமக்களுக்கு நன்மை செய்யும் பொருட்டு கட்டப்பட்டதாக சொல்லப்படுகிறது. நைல் நதியில் ஆண்டு தோறும் மூன்று மாத காலம் வெள்ளம் பெருக்கெடுத்து விவசாயம் நடை பெறாது. மக்கள் அத்துன்பத்திற்கு ஆளாக நேரிடும் போது மன்னர்கள் பிரமிடுகள் கட்ட ஏற்பாடு செய்து வேலை செய்தவர்கட்கு உணவும், உறைவிடமும் கொடுத்தனர்.

பிரமிடுகள் சதுர வடிவ அடிப்பாகமும், முக்கோண வடிவ பக்கங்களும், கூம்

பிய முனைகளும் உடையவை. சில பிரமி டுகளில் ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக பல அடுக் குகளைக் கொண்டதாகவும் உச்சிகளுக்குச் செல்ல படிகளும் உண்டு. கைரோவுக்கு அருகிலுள்ள கிஸி (Gizeh) என்ற இடத்தி லுள்ள 3 பிரமிடுகள் சிறப்பு மிக்கவை. அவை ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு அரச ரால் கட்டப்பட்டவை. அவை செயற்கை மலைகளோ என வியக்கும்படியாக உள் ளன. அவற்றுள் கீயாபஸ் என்ற மன்னர் கட்டியதுதான் மிகப் பெரியது. அதன் உய ரம் 480 அடி, அடிப்பாகம் 760 அடி. இரண் டாவது பெரிய பிரமிடு கைரோவுக்கு 40 மைல் தூரத்தில் மடும் என்ற இடத்தில் ஸ்நெபெரு (Snefer) என்ற மன்னரால் 4 அடுக்குடன் கட்டப்பட்டதாகும்.

பிரமிடுகள் பல டன் எடையுள் ஆளுயரத்தினும் பெரிய கருங்கல் துண் களை ஒன்றன்மேல் ஒன்றாக அடுக்கி க டப்பட்டவை. பிரமிடுகளின் உட்புறத் பல அறைகளும், அவைகளுக்குச் செ வழிகளும் உண்டு. எகிப்தியர்கள் மறு வியில் நம்பிக்கை கொண்டவர் எனவே இறந்தவர்களின் பிணங்களோ உணவுப் பொருட்கள்; கத்தி, அவர்க உபயோகமான பொருட்கள், த போன்றவற்றையும் பிரமிடுகளில் வை சமாதி எழுப்பினர். இறந்தவர்கள் கீழ் கில் கடவுள்களோடு வாழ்வார்கள் என பினார்கள்.

அர்ச்சனா,

வழிகாட்டும் விளக்குகள்

பரங்கிப் பேட்டையிலுள்ள பாட்டி விட்டுக்கு விடுமுறையைக் கழிக்க சிவப்பிரியா, ஸ்ரீனிவாஸ், கார்த்திக் மற்றும் அர்ச்சனா வந்துள்ளனர். இவர்களை அழைத்துக் கொண்டு அத்தை கிரிஜா கடற்கரைக்குச் செல்கிறார். குழந்தைகளை விளையாட விட்டு விட்டு அலையின் அழகை ரசித்தபடி அமர்ந்திருக்கிறார். குட்டிப் பெண் அர்ச்சனா படு சுட்டி. அவள் மூச்சிறைக்க கிரிஜாவை நோக்கி வேகமாக ஓடி வருகிறாள். (அர்ச்சனாவுக்கு மூச்சு வாங்குகிறது)

கிரிஜா: அர்ச்சனா குட்டி, ஏம்மா இப்படி ஓடி வர்றே? மெதுவா வர்றதுக்கென்ன?

அர்ச்சனா: அத்தே, அதோ.... கடலுக்குள்ள கல் தூண் மாதிரி தெரியுதே? அது என்ன? (அதற்குள் அர்ச்சனாவைத் தேடிக் கொண்டு சிவப்பிரியா, கார்த்திக், ஸ்ரீனிவாஸ் மூவரும் வருகின்றனர்.)

மூவரும்: ஏய் தொண தொணப்பு இங்கேயா இருக்கே? அத்தே எங்கெல்லாம் இவளைத் தேடுறது? பெரிய மனுஷி என்னத்தே கேட்குறா?

கிரிஜா: ஒண்ணுமில்ல.. அர்ச்சனா குட்டி கடலுக்குள்ள தெரியற கல்தூண் என்னங்குறா?

ஸ்ரீனிவாஸ்: அர்ச்சனா வெவரமாத்தான் கேக்குறா. என்ன அத்தை அது?

கிரிஜா: அது கலங்கரை விளக்கம்.

சிவப்பிரியா: அப்ப என்னா?

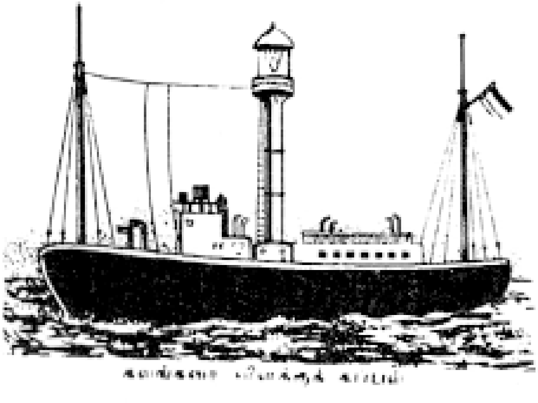
கிரிஜா: ரோட்ல வரும் பஸ், லாரி போன்ற வாகனங்களுக்கு வழிகாட்டவும், சில ஆபத்தான முக்கியமான இடங்களைக் குறிக்கவும், சிக்னல் வச்சிருக்கோம் இல்லையா? அதப் போல கடல்ல வரும் கப்பல்களுக்கு கரை எங்க இருக்கு, எங்க ஆழம் அதிகமாக இருக்கு, எந்த இடம் ஆபத்தான இடம், எந்த இடத்துல பாறை இருக்கு, எங்க துறைமுகம் இருக்கு போன்ற தகவல்களைத் தெரிவிக்கவும், புயலால் வழிதப்பிப் போன கப்பல்களுக்கு துறைமுகம் அல்லது கரையைக் காட்டவும் கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியில் எரிந்து கொண்டிருக்கும் விளக்கு பயன்படும். கலம்னா கப்பல்னு அர்த்தம். கலத்துக்கு கரை காட்டும் விளக்கு என்பதால் இதனை 'கலங்கரை விளக்கு' என்கிறோம்.

கார்த்திக்: இங்கதான் துறைமுகம் இல்லியே! பின் எதுக்கு இங்க கலங்கரை விளக்கு?

கிரிஜா: போர்ச்சுகீசியர்கள் இந்தியாவுக்கு வியாபாரம் செய்ய வந்த போது இங்குள்ள துறைமுகத்தில் தான் வந்து இறங்கினார்கள். பின் நாளாவட்டத்தில் துறைமுகம் மாறி கடலூருக்குப் போனது. இப்போது கடலூரிலும் துறைமுகம் இல்லை. ஆனால் துறைமுகத்துக்காக கட்டப்பட்ட கலங்கரை விளக்கம் மட்டும் கடற்கரையின் எல்லையைக் காட்டிக் கொண்டு நிற்கிறது.

சிவப்பிரியா: அத்தே! மனிதன் எப்போதிலிருந்து கலங்கரை விளக்கத்தைப் பயன்படுத்தினான்?

கிரிஜா: ப்ரியா, மனிதன் என்றைக்கு கடலில் கப்பல் விட ஆரம்பித்தானோ அன்றையிலிருந்தே கலங்கரை விளக்கத்தின் தேவை வந்து விட்டது. ஏதோ ஒரு வகையில் பயன்படுத்தியிருக்கிறான். பழங்காலத்தில் கடலில் வரும் கப்பல்களை எச்சரிக்க கடற்கரையில் உயரமான குறுகிய கோபுரங்கள் அமைத்து அதில் - நம் ரோடு ஓரத்தில் பள்ளத்தைக் காட்ட



கலங்கரை விளக்குக் கப்பல்

கற்கள் அமைப்பது போல் — கருப்பு, வெள்ளை வர்ணம் பூசியிருந்தனர்.

அர்ச்சனா: (அவசரமாக) அத்தே, ராத்திரியிலே எப்படி இந்த கலர் கப்பல்லே வர்ற மாலுமிக்குத் தெரியும்.

கிரிஜா: கொஞ்சம் பொறேன். சொல்லிக் கிட்டுத்தானே வர்றேன். இந்த வண்ணங்கள் நிலவில்லாத இரவில் தெரியாது என்பதால், .கோபுரங்களின் உச்சியில் பெரிய சட்டி வைத்து அதில் இரவு முழுவதும் மரக்கட்டைகளைப் போட்டு எரிய வைத்தனர். பிறகு உலோகப் பாத்திரத்தில் நிலக்கரியை எரித்து வெளிச்சம் உண்டாக்கினார்கள். ஆரம்ப காலத்தில் எகிப்தின் வடக்குக் கடற்கரையில் லிபியர்கள் அமைத்த இதைப் போன்ற கலங்கரை விளக்கங்கள் மத்தியதரைக் கடலில் சென்ற கப்பல்களுக்கு மிகவும் உபயோகமாக இருந்தன.

கார்த்திக்: கலங்கரை விளக்கம் அமைத்து இரண்டாயிரம் வருடங்கள் இருக்குமா? யார் முதன் முதலில் கலங்கரை விளக்கம் அமைத்தனர்?

கிரிஜா: கார்த்தி, நீ சொன்னது ஓரளவுக்குச் சரிதான். இன்றையிலிருந்து சுமார் 2300 ஆண்டுகட்கு முன்னர் முதல் கலங்கரை விளக்கம் கட்டப்பட்டதாக தெரிகிறது. கி.மு. 300-இல் எகிப்திலுள்ள அலெக்சாந்திரியாவில் உலகிலேயே மிகப் பழமையானதும், பிரசித்திப் பெற்றதுமான ஒரு கலங்கரை விளக்கம் அமைக்கப்பட்டது. இதன் உயரம் 357 அடியாகும். இது ஏழு உலக அதிசயங்களுள் ஒன்றாகும். 'பாரோ' மன்னர்கள் அமைத்த இதற்கு 'பாரோஸ்' என்று பெயர். இதைப் பற்றி 'பாரோலஜி' என்ற பெயரில் துளிரில் ஒரு சிறுகட்டுரை வந்ததே. ரோமனியர்களும் கூட கலங்கரை விளக்கம் அமைத்து பயன்படுத்தியதாக வரலாறு சொல்கிறது.

அர்ச்சனா: மழை, காத்து காலங்களிலே தீ அணைஞ்சுடுமே! அப்ப எப்படி மாலுமிகள் கரை கண்டுபிடிப்பாங்க?

கிரிஜா: சமத்துக்குட்டி! அணைஞ்சிடும் தான். அதுக்காகத்தான், கலங்கரை விளக்கிலே நிறைய மாற்றங்கள் செஞ்சாங்க. 1696-இல் எட்டிங்ஸ்டோன் என்கிற இடத்துல கட்டப்பட்ட கலங்கரை விளக்கத்துல தான் முதன் முதலில் மெழுகுவர்த்தி ஏற்றப்பட்டது. அதன் பின் விளக்கெரிய மண்ணெண்ணெய் மற்றும் தாவர எண்ணெயைப் பயன்படுத்தினர். பிறகு நிலக்கரி வாயு, அசிட்டிலின் வாயு மற்றும் தாது எண்ணெய் உபயோகித்தனர். பிறகு மின் விளக்குக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது கலங்கரை விளக்கத்திற்கு காற்று மழைத் தொல்லையிலிருந்து விமோசனம் பிறந்தது.

சிவப்பிரியா: கலங்கரை விளக்கத்திலிருந்து வரும் வெளிச்சம் எவ்வளவு தூரத்துக்கு அத்தை தெரியும்?

கிரிஜா: மூடுபனி மற்றும் மேக மூட்டம் இல்லாத தெளிவான வானிலைக் காலங்களில் சுமார் 30 கி.மீ தூரம் வரை தெரியும்.

கார்த்திக்: கடற்கரை ஓரங்களில் வீடுகள், பெரிய ஹோட்டல்கள், கட்டிடங்கள் மற்றும் காவல் நிலையங்கள் போன்றவை உள்ளன. இவைகளிலிருந்தும் இரவில் வெளிச்சம் தெரியும். இந்த வெளிச்சத்திலிருந்து, கலங்கரை விளக்கத்தின் வெளிச்சத்தை மாலுமிகள் எப்படி வேறுபடுத்தி அறிகிறார்கள்?

கிரிஜா: கார்த்தி - வீடு, ஹோட்டல் போன்ற இடங்களிலுள்ள சாதாரண மின் விளக்கிலிருந்து வரும் ஒளி ரொம்ப தூரத்துக்குத் தெரியாது. கலங்கரை விளக்கத்தின் வெளிச்சம் ரொம்ப உயரமான இடத்திலிருந்து வருவதால் தொலை தூரத்துக்குத் தெரிவதுடன், இதனை மற்ற விளக்கொளியிலிருந்து பிரித்து அறிவதற்காகவே, இதிலிருந்து வரும் வெளிச்சம் தொடர்ந்து வராமல், விட்டு, விட்டு வரும்படி அமைத்திருக்கிறார்கள்.

அர்ச்சனா: மின்மினிப் பூச்சி போலவா அத்தே?

கிரிஜா: ஆமாம் கண்ணு!

ஸ்ரீனிவாஸ்: அந்த வெளிச்சம் எதனால் அத்தை விட்டு விட்டு வருகிறது?

கிரிஜா: சீனி, கலங்கரை விளக்கத்தின் முக்கிய பகுதியே அதன் உச்சியில் அமைந்துள்ள ஒளி மிகுந்த விளக்குதான். அதைச் சுற்றி 8 அடி உயரமும், 6 அடி விட்டமும் உள்ள பீப்பாய் வடிவத்தினாலான ஒரு

லென்ஸ் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். லென்ஸின் ஒரு பகுதியில் ஒளி புகாதவாறு கரு நிறம் பூசப்பட்டிருக்கும். மின் மோட்டாரின் உதவியுடன் இந்த லென்ஸைச் சுழலச் செய்வார்கள். அப்போது கருநிறம் பூசப்பட்ட இடம் வரும்போது அதன் வழியே வெளிச்சம் வராது; கருநிறம் பூசாத இடம் வரும்போது ஒளிக்கற்றை அந்தப் பகுதி வழியே ஊடுருவிச் செல்லும். எனவே தான் கலங்கரை விளக்கத்திலிருந்து வரும் வெளிச்சம் விட்டு விட்டு வருகிறது. மேலும் ஒளி செல்லும் பாதை வழியே வரிசை வரிசையாக பல பட்டகங்கள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளதால், ஒளி பல மடங்கு பெருக்கப்பட்டு பிரகாசமாகத் தெரிகிறது. 200 பட்டகங்கள் உடைய மிகப் பெரிய கலங்கரை விளக்கமும் உண்டு.

சிவப்பிரியா: உலகத்திலேயே பெரிய கலங்கரை விளக்கம் எங்கிருக்கிறது?

கிரிஜா: பிரியா, ஹாலந்திலுள்ள ஹெல்டர் என்ற இடத்துக்கு அருகே உள்ள கிஜ்க்குயின் (Kijkduin) கலங்கரை விளக்கம் தான். இது 197 அடி உயரமுள்ளது. நியூயார்க் துறைமுகத்திலுள்ள நேவ்சிங்க் (Navesink) என்ற கலங்கரை விளக்கம்தான் அமெரிக்காவிலேயே ஒளி மிகுந்துள்ளது. இதில் 90,00,000 வத்தித்திறன் கொண்ட மின் விளக்கு உள்ளது.

ஸ்ரீனிவாஸ்: அத்தை, அங்கெல்லாம் இருப்பது இருக்கட்டும். நம் தமிழ் நாட்டில் உயரமான கலங்கரை விளக்கம் எங்கிருக்கிறது?

கிரிஜா: சென்னையில்தான். இது தமிழ் நாட்டில் மட்டுமல்ல, இந்தியாவில் மட்டுமல்ல - சீனா, ஜப்பான், சிங்கப்பூர், மலேசியா போன்ற கிழை நாடுகளிலுள்ள கலங்கரை விளக்கங்களிலேயே மிக முக்கியமான ஒன்றாகும். இது சென்னையில் உயர்நீதிமன்ற பிரதான கோபுரத்தின் மேல் கடல் மட்டத்திலிருந்து 166 அடி உயரத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் வெண்ணிற ஒளி 2 நொடி ஒளி; 3 நொடி இருள்; 2 நொடி ஒளி; 3 நொடி இருள் என மாறி, மாறி தெரியும். இதன் வெளிச்சம் சுமார் 30 கி.மீ. தூரம் வரை தெரிகிறது.

கார்த்திக்: இது எப்போது கட்டப்பட்டது?

முன்பு மெழுகு வத்தி எரியும் அளவை வைத்தே மற்ற விளக்குகள் எரியும் திறனை அளவிட்டனர் இதுவே வத்தித் திறன் என அழைக்கப்பட்டது.

கிரிஜா: இது நூற்றாண்டு விழா கொண்டாடி விட்டது. இது 1.6.1894 முதல் வேலை செய்கிறது. இதில் முதலில் மண்ணெண்ணெயைப் பயன்படுத்தினார்கள். 26.12.1952 முதல் இதில் மின் விளக்கு பொருத்தப்பட்டு இயங்குகிறது.

சிவப்பிரியா: மேகமூட்டம் இருக்கும் காலங்களில் இந்த வெளிச்சம் மாலுமிக ளுக்குத் தெரியாதே! அப்போது என்ன செய்வார்கள்?

கிரிஜா: மூடு பனி மற்றும் மேக மூட்டக் காலங்களில் மின்சார மணி மற்றும் கம்பியில்லாத தந்தி மூலம் கப்பல்களுக்குத் தகவல் அனுப்புவார்கள். சில கலங்கரை விளக்கங்களில், புயல் மற்றும் மழைக் காலங்களில் எழும் உயரமான அலைகளே இத்தகவல்களை அனுப்பும்படி அமைத்திருப்பார்கள்.

அர்ச்சனா: புயல் அடித்தால் கட்டிடங்களே விழுந்து விடுகின்றன. இந்த கலங்கரை விளக்கம் கீழே விழாதா அத்தே!

கிரிஜா: அர்ச்சனா குட்டி! கலங்கரை விளக்கங்கள் பெரும்பாலும் வட்ட வடிவில் மிக உயரமான கோபுரங்களாக கல்லால் கட்டப்படுகின்றன. இவைகளின் அடித்தளம் அகலமாகவும், மேலே செல்லச் செல்லக் குறுகலாகவும் இருக்கின்றன. இவைகளின் உச்சிக்குச் செல்ல சுழல்படிகட்டுகளும் உண்டு. இவைகள் கடல் அலைகளின்

பயங்கரமான மோதல்களைத் தாங்கும் வகையில் மரம், செங்கல், வார்ப்பிரும்பு, தேனிரும்பு, எஃகு மற்றும் வலுவாக்கிய கான்கிரிட் கொண்டு மிக உறுதியுடன் கட்டப்படுகின்றன. எனவே புயலுக்கு இவைகள் தப்பி விடுகின்றன.

ஸ்ரீனிவாஸ்: அத்தே, அபாயகரமான இடங்களிலும் கலங்கரை விளக்கமிருக்கும் என்று சொன்னீர்களே! அங்கு எப்படி கட்டுவார்கள்?

கிரிஜா: சீனி! கடலில் ஆபத்து நிறைந்த பகுதிகளில் கப்பல் செல்ல முடியாது அல்லவா? அந்த இடங்களுக்கு சிறிய மோட்டார் படகுகள் மூலம், மரம், கற்கள், கட்டுமானப் பொருட்கள், மற்றும் ஆட்கள் சென்று கலங்கரை விளக்கம் அமைப்பார்கள். பிறகு அதில் பணி புரியும் ஊழியர்களின் குடும்பமும் அங்கேயே குடியேறும். இதைப்போன்ற கலங்கரை விளக்கங்களில் இங்கிலீஷ் கால்வாயில் அமைந்துள்ள எட்டிஸ்டோன் (Eddsstone) கலங்கரை விளக்கம்தான் மிகப் பெரியது. சீனி, ஆழம் குறைவான பகுதிகளை கப்பலுக்குக் காட்ட என்ன செய்கிறார்கள் தெரியுமா? மிதவை அமைத்து அதில் விளக்கு பொருத்தி மிதக்க விடுகிறார்கள். இதன் பெயர் மிதவை விளக்கு (Lighted buoy) என்றாலும் கூட, இதுவும் ஒரு வகை கலங்கரை விளக்கம்தான்.

அர்ச்சனா: அத்தை, ஆழமான கடல்ல கலங்கரை விளக்கம் கட்ட முடியலேன்னா என்ன செய்வாங்க?

கிரிஜா: அந்த மாதிரி இடங்களுக்கு சிறிய கப்பல்களை நிறுத்தி அதன் உச்சியிலுள்ள பாய் மரங்களில் மின் விளக்கைப் பொருத்துவார்கள். இதற்கு 'கலங்கரை விளக்கு கப்பல்' என்று பெயர். பழைய காலத்தில் பாய்மர உச்சியில் விளக்கை இரவு முழுவதும் எரிப்பார்கள்; பகலில் தரை மட்டத்துக்கு இறக்கி அணைத்து விடுவார்கள். 1895-இல் எஃகு குழாய் பாய் மரங்களில் இவ்வகை விளக்கை அமைத்தனர். பிரான்சிலுள்ள இவ்வகை கலங்கரை விளக்கம் 114 அடி உயரமுடையது. இதில் எஃகு பாய் மரங்கள் இரண்டு உள்ளன. ஒரு பாய் மரத்தில் உள்ள விளக்கு இரவு முழுவதும் எரியும். அது சரியாக வேலை செய்யவில்லை என்றால், மற்றது செயல்படும். இதிலும் கூட மூடுபனிக் காலத்தில் அலைகள் வேகமாக வீசுவதன் மூலமே செயல்படும் மின் மணிகள், மற்றும் கம்பியில்லாத் தந்தி மூலம் கப்பல் மாலுமிகளுக்கு தகவல் தெரிவிக்கும் அமைப்பு பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

ஸ்ரீனிவாஸ்: அத்தை, இன்னும் கலங்கரை விளக்கம் பத்தி ஏதாவது இருக்கா?

கிரிஜா: போடா போக்கிரி!

சிவப்பிரியா: அடேயப்பா! அத்தை எவ்ளோ விஷயம் சொல்றாங்க!

கிரிஜா: வாண்டுகளா! இருட்டிப் போச்சு. வாங்க வீட்டுக்குப் போகலாம்.

அர்ச்சனா: ஐய்..! ஏய் ப்ரியா அதோ பார் கலங்கரை விளக்கத்திலும் லைட் போட்டாச்சு. எவ்வளவு ஜோரா சுத்தி ஒளியடிக்குது பார்த்தியா?

கிரிஜா: போதும் வாங்க போகலாம். நம்ம வீட்டு மாடியிலேயிருந்து சுழலும் விளக்கின் ஒளி அழகைப் பார்க்கலாம்.

(அனைவரும் வீடு நோக்கி நடக்கின்றனர்)

ஸ்வாதி, பழநி

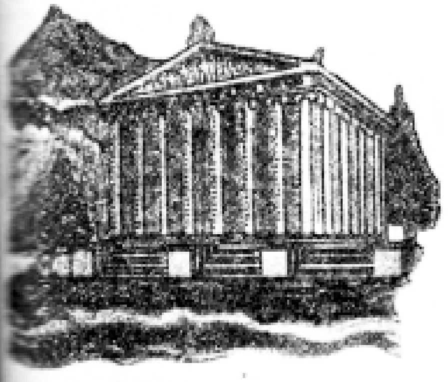
விமானங்கரை விளக்கு (Beacon Light): கடற்கரையில் கப்பல்களுக்கு வழிகாட்ட கலங்கரை விளக்கம் இருப்பது போல, ஆகாயத்தில் பறந்து கொண்டிருக்கும் விமானங்களுக்கு இரவில் விமான நிலையங்கள் உள்ள இடத்தைக் காட்டவும், விமானம் தரையிறங்க வேண்டிய இடத்தைச் சுட்டிக் காட்டவும், விமானம் செல்ல வேண்டிய வழி (Air way) காட்டவும், விமானம் பறக்கக் கூடாத இடங்களை எச்சரிக்கை செய்யவும் விமான நிலையத்தின் மிக உயரமான இடத்தில் சுழலும் விளக்கை அமைத்திருப்பார்கள். இதற்கு விமானங்கரை விளக்கு என்று பெயர். ஒவ்வொரு விமான நிலையத்திலிருந்தும் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறத்தில் ஒளி அனுப்பப்படும். அதைப் பார்த்தே விமானிகள் எந்த விமான நிலையம் என்று தெரிந்து கொள்வார்கள்.

உலக அதிசயங்கள்

கட்டிடம் கட்ட எந்திரங்கள் மற்றும் சாதனங்கள் கண்டு பிடிப்பதற்கு முன்பே, பெரிய கட்டிடங்கள், கோயில்கள் மற்றும் சிலைகள் அமைக்கப்பட்டன. இவை அவர்களின் கல்வி நிலையைக் காட்டுவதுடன், அவை கலைய ழகு மிக்கவையாக அற்புதமாக வடிவமைக்கப் பட்டுள்ளன. கி.மு. 100-இல் சீடான் ஆண்டி பேட்டர் என்பவர் இவற்றுள் சிறந்தவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து, தொகுத்து 'உலகின் ஏழு அதிசயங்கள்' என வெளியிட்டார். இவற்றில் பிரமிடுகள் தவிர மற்றவை அழிந்து விட்டன. ஏழு உலக அதிசயங்களாவன:

1. அலெக்சாந்திரியாவிலுள்ள கலங்கரை விளக்கம்
2. டயானா கோவில்
3. மாசோலஸ் கல்லறை
4. ரோட்ஸ் பேருருவச்சிலை
5. பிரமிடுகள்
6. ஜுபிடர் சிலை
7. பாபிலோன் தொங்கும் தோட்டம்

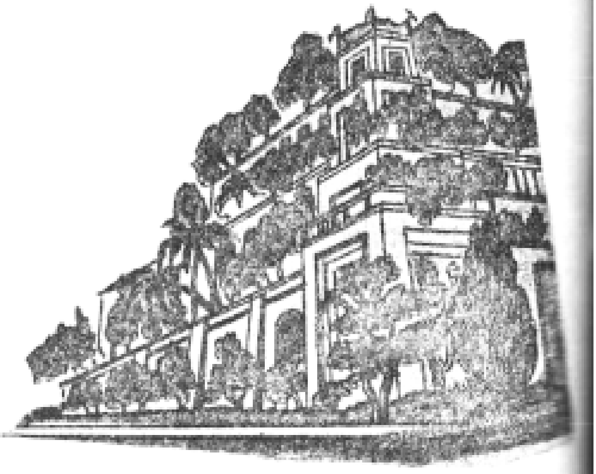
மாசோலஸ் மன்னர் கல்லறை: ஆசியா மைனரில் காரியா பகுதியை கி.மு. மூன்றாம் நூற்றாண்டில் மாசோலஸ் என்ற மன்னன் ஆண்டான். கி.மு. 353-இல் அவன் இறந்ததும் அவன் மனைவி ஆர்ட் மீடியா அரசியானாள். ஹாலி கார்னசஸ் என்ற இடத்தில் மாசோலஸ் மன்னனுக்கு 100 அடி உயரத்தில் கல்லறை கட்டப்பட்டு அதன் உச்சியில் குதிரை பூட்டிய தேரில் அரசியும், அரசனும் வீற்றிருக்கும் சிலை அமைக்கப்பட்டது. அது காலப் போக்கில் பூகம்பத்தால் தகர்ந்து போய்விட்டது. அதன் சிதைவுகள் கி.பி. 1800-லிருந்து பிரிட்டிஷ் பொருட்காட்சி சாலையில் பாதுகாப்பாக வைக்கப்பட்டுள்ளன.



...னா கோவில்: ஆசியா மைனரில் (இப்போ...ய துருக்கி) ஹூபிசஸ் என்ற இடத்தில் கி.மு. ...-இல் டயானா என்ற தேவதைக்கு சலவைக் ...லால் ஒரு கோயில் கட்டப்பட்டது. இதில் ... அடி உயரமுள்ள தூண்கள் இக்கோயிலை ...டைத் தாங்கி நிற்கின்றன. இதனை கி.பி. ...இல் படையெடுத்த, காத்தியர்கள் அழித்து ...னர். சிதைவுற்ற தூண்கள் மட்டுமே இப் ...மிஞ்சியுள்ளன. இவைகளை பிரிட்டிஷ் ...காட்சி சாலையில் வைத்துள்ளனர்.

ரோட்ஸ் பேருருவச்சிலை: ஈஜியன் கடலிலுள்ள ரோடு என்ற தீவில் கி.மு. 280-இல்

ஹீலியஸ் (Helio-ஹீலியம் நிறைந்த சூரியன்) என்ற கடவுளுக்கு 100 அடி உயரமுடைய வெண்கலச் சிலை அமைக்கப்பட்டது. இச்சிலை துறைமுகவாயிலில் கால்களை விரித்து நின்றதாகவும், கால்களுக்கு நடுவில் கப்பல் சென்று வந்ததாகவும் வரலாறு சொல்கிறது. மேலும் இச்சிலை 56 ஆண்டுகள் வரை கலங்கரை விளக்கமாகவும் பயன்பட்டது.கி.மு. 224-இல் ஏற்பட்ட பூகம்பத்தால் இச்சிலை அழிந்து விட்டது.



ஜுபிடர் சிலை: கிரிஸ்ஸில் ஒலிம்பியாவிலுள்ள பீடியாடிஸ் என்ற புகழ் மிக்க சிற்பி, ஜுபிடர் கடவுளுக்கு 40 அடி உயரமுடைய பிரமாண்டமான சிலையை சுமார் 2400 ஆண்டுகட்கு முன் கி.மு. 410-இல் உருவாக்கினார். அந்தச் சிலையின் உடலைத் தந்தத்தாலும், ஆடைகளைத் தங்கத்தாலும், கண்களை இரத்தினத்தாலும் வடிவமைத்தார். இச்சிலையும் அழிந்து விட்டது.

பாபிலோன் தொங்கும் தோட்டம்: மேற்கு ஆ
யாவிலுள்ள யூப்ரடீஸ் - டைக்ரீஸ் நதிக் க
யில் உள்ள பாபிலோன் என்ற புகழ் மிக்க ந
ரத்தை, நெப்புக் ஹெட் நெஸர் என்ற மன்
ஆட்சி செய்தார். இவர் தன் மனைவியை ம
விக்க மாபெரும் அரண்மனை ஒன்றைக் க
னார். அதைச் சுற்றிலும் கூம்பு வடிவத்தில்
மான 5 அடுக்குகள் உள்ள 5 மாடங்கள் அ
தார். இம் மாடங்கள் ஒவ்வொன்றும் பெ
தோட்ட அளவில் இருந்தது. அம்மாடங்க
உலகெங்கும் இருந்து அரிய மரங்களை
மலர்ச் செடிகளையும் கொண்டு வந்து ந
வளர்த்தார். அவை செழிப்பாக வளர்ந்த
அவைகளைப் பார்க்கும் போது ஆகாயத்
ருந்து பெரிய தோட்டம் தொங்குவது போ
ருந்ததால், பாபிலோனிய தொங்கும் தோ
டம் என்று அழைக்கப்பட்டது. இப்போ
இல்லை. காலப் போக்கில் அழிந்து விட்

இலக்கியவாதிகள் ஒரு துருவமாகவும் விஞ்ஞானிகள் மறு துருவமாகவு
இருக்கிறார்கள். இவர்களுக்கிடையில் ஒருவரை ஒருவர் புரிந்து கொள்ள
இடைவெளி நீடிக்கிறது.

சார்லஸ் ஸ்நோ

மனிதனைப் படைத்த இறைவன், அவன் திறமையை கூடுதலாக மதிப்பிட்டு
விட்டானோ என்று சில சமயங்களில் எனக்கு எண்ணத் தோன்றுகிறது.

ஆஸ்கார் வைல்

எல்லாவற்றையும் தெளிவாக அறிந்திருப்போர், மகிழ்ச்சியற்றவர்களாக
இருக்கிறார்கள்.

லூயி பாஸ்

குதிரைத்திறன்

நீங்கள் அடிக்கடி குதிரைத் திறன் (Horse Power - 1 HP, $1\frac{1}{2}$ HP, 5 HP) என்ற சொல்லைக் கேள்விப்பட்டதுண்டே! இது ஓர் இயற்பியல் அலகு. இயந்திரங்களின் திறன் குதிரைத்திறனில் கூறப்படுகிறது.

இந்த அலகு ஸ்காட்டிஷ் நாட்டைச் சேர்ந்த ஜேம்ஸ்வாட் என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. ஆம்! நீராவி எஞ்சினைக் கண்டறிந்த அதே ஜேம்ஸ்வாட் தான்.

இவர் தான் கண்டுபிடித்த எஞ்சினின் திறனை எளிய மக்களும் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் கூற நினைத்தார். அதன் விளைவாகத் தோன்றியதே 'குதிரைத்திறன்' என்ற இந்த அலகு. நாம் மாடுகளைப் பல வேலைகளுக்குப் பயன்படுத்துகிறோம் அல்லவா? அதே போல் அக்கால பிரிட்டிஷ் மக்கள், தங்கள் வேலைகளைச் செய்ய, குதிரைகளைப் பயன்படுத்தினார்கள். எனவே ஜேம்ஸ்வாட், ஒரு சராசரி குதிரையின் திறனைப் போல், தனது எஞ்சின் எத்தனை மடங்கு திறனுள்ளது என்று சொல்ல நினைத்தார். அந்த அலகே குதிரைத்திறன் எனப்படும். உதாரணமாக 375 குதிரைத் திறன் கொண்ட ஓர் இயந்திரம், 375 குதிரைகளைக் கொண்டு செய்யக் கூடிய ஒரு வேலையைச் செய்யும்.

பிரிட்டிஷ் அலகு -முறையின் படி 550 பவுண்டு நிறையுள்ள ஒரு பொருளை, ஒரு செகண்டு நேரத்தில், ஒரு அடி உயரம் தூக்கக் கூடிய திறனே ஒரு குதிரைத்திறன் எனப்படும்.

நாம் இப்போது பயன்படுத்தும் அலகு முறை S.I. (Standard International) அலகு முறை எனப்படும்.

1 அடி	=	*0.3046 மீட்டர்*
1 பவுண்டு	=	*0.4536 கிலோகிராம்*
550 பவுண்டு	=	*249.475 கிலோ கிராம்*

குதிரைத்திறனை S.I. அலகு முறையில் கூற வேண்டுமானால், *249.475* (*ஏறத்தாழ 250*) கிலோ கிராம் நிறையுள்ள பொருளை, ஒரு செகண்டு நேரத்தில், *0.3046 மீட்டர் (சுமார் 30* செ.மீ. ஒரு ஸ்கேல் அளவு) உயரத்திற்கு தூக்குவதற்குத் தேவைப்படும் திறன் ஒரு குதிரைத்திறன் எனப்படும்.

1 குதிரைத்திறன் = *746* வாட்கள்

என். ஸ்வர்ணலதா, பழநி

முரண்பாடு

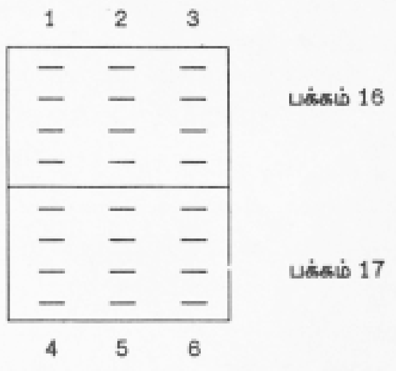
★ தன் வீட்டுப்
பசுமாடு
பெண் கன்று
ஈன்றபோது
மகிழ்வுறும்
மாமியார்கள்...?

★ தன் வீட்டு
மாட்டுப் பெண்
பெண் குழந்தை
ஈன்றபோது மட்டும்
கவலையுறுவதேன்?

★ ஒரு பசுவைக்
காட்டிலும்
இந்த சிசு
அவ்வளவு
தாழ்ந்து விட்டதா?

எம். அனிதா நடராஜன், ஆற்காடு

வருந்துகிறோம்



சென்ற துளிர் இதழ் நடுபக்கக் கட்டுரையில் அச்சகத்தில் நேர்ந்த தவறு காரணமாக இரு பக்கங்கள் இணைந்து அச்சாகிவிட்டன. துளிர் வாசகர்கள் மேலே பக்கம் கண்டபடி 16-இல் 1, 2, 3 எனக் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் வரிசையிலுள்ள பத்திகளைப் படித்தபின் பக்கம் 17-இல் 4, 5, 6 எனக் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் வரிசையிலுள்ள பத்திகளைப் படித்தால் குழப்பம் தீரும். தவறைச் சுட்டிக் காட்டிய வாசகர்களுக்கு நன்றி

செய்து பாருங்கள்

கடலில் மிதக்கலாம் படிக்கலாம்!

தேவை - ஒரு டம்ளர், ஒரு நல்ல முட்டை, சிறிது உப்பு, நீர்.

செயல்

ஒரு டம்ளரில் முக்கால் பாகம் நீர் ஊற்றவும்.

அதில் ஒரு முட்டையை எடுத்துப் போடவும். முட்டை நல்ல முட்டையாக இருத்தல் அவசியம்.

முட்டை மூழ்கி விடும்.

பேசிக் கொண்டே டம்ளர் நீரில் சிறிது உப்பைக் கலக்கவும்.

சிறிது நேரத்தில் உப்பு கரைந்ததும் முட்டை தானாக மிதக்க ஆரம்பிக்கும்.

மூழ்கிய முட்டை மிதப்பது எப்படி என்று ஆச்சரியப்படுவர்.

எப்படி? உப்புநீரின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விட அதிகம். எனவே மூழ்கியிருந்த முட்டை நீர் உப்புநீரானவுடன் மிதக்கத் தொடங்கும். செத்த கடலில் (Dead Sea) உப்பின் அடர்த்தி அதிகம். அக்கடலில் நாம் மிதந்து கொண்டே புத்தகம் படிக்கலாம். கேள்விபட்டிருக்கிறீர்களா?

ஏ.எஸ். சூரியகாந்தம், செல்வடை

நீர்க்குமிழி

சோப்புக் குமிழிகளை செய்து பா
ருப்பீர்கள். ஆனால் அவை உ
உடைந்து விடும். வண்ணங்களும் சி
தான் காணப்படும். பெரிதாகவும் ஊ
கடினம். எனவே சற்று நேரம் உடை
பெரிய, வண்ண மயமான குமிழ்
உருவாக்குவோம்.

என்னென்ன தேவை?

மருந்துக் கடைகளில் கிடை
கூடிய கிளிசரின், சோப்புத் தூள்,
குவளை, தாள்.

எப்படி செய்வது?

1. குவளையில் கிளிசரின், சோப்பு
நீர் ஆகிய மூன்றையும் 1:1:1 எனு
வில் எடுத்து நன்றாக கரைத்துக்
ளவும்.
2. தாளில் சிறிய ஊது குழாயை
கொள்ளவும்.
3. இதோ குமிழிகளை உருவாக்க
தயார்.
4. ஊது குழாயை கலவையில் தோ
மிக மெதுவாக் மறுபுறம் வ
ஊதவும்.
5. மெல்ல... மெல்ல... மெல்ல...
இதோ உங்கள் பெரிய அழகிய வ
சோப்பு குமிழிகள் தயார்.

எப்படி?

கலவையில் உள்ள கிளிசரின்
புக் குமிழி எளிதில் உடையாதவா
கின்றன. அதனாலேயே பெரிய
குமிழிகளை உருவாக்க முடிகிறது.

ஒன்றுக்குள் ஒன்று என பல அ
களை கொண்ட குமிழ் அடுக்கு
உருவாக்க முடியும். ஏதேனும் ஒரு
ளின் மேலேயும் குமிழ்களை உ
முடியும். இதற்கு பயிற்சி தேவை. உ
நண்பரை சோப்புக்குமிழியால் மூ
ஓங்களேன்!

இலெனின் தமிழ்க்கோவன், செ

வினு... விமல்... வித்யா

'டேய் விமல்! காஸ் அடுப்பு பக்கத்துல இருக்கு. தீக்குச்சியில வெளயாடாத. அப்புறம் ஓ.என்.ஜி.சி(ONGC) யிலே நடந்த கதைதான் நமக்கும்' அதட்டினாள் வித்யா.

'என்னது ஓ.என்.ஜி.சியா?' விழித்தான் விமல்.

'ஆமாண்டா! ஓ.என்.ஜி.சி. என்றால், எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை எரிவாயுக் கழகம் 'Oil and Natural Gas Commission.'

'ஓ! அதுவா! அங்கு ஒரு எண்ணெய்க் கிணறு தீப்பிடித்துக் கொண்டதைச் சொல்கிறாயா?' விமல் முடித்ததும்,

'ஆமாம்' சலித்துக் கொண்டாள் வித்யா.

'ஏன் வித்யா? எப்படி தீ பிடித்தது? கொஞ்சம் விளக்கமாகவே சொல். நான் பேப்பர் படித்தே இரண்டு நாட்களாகி விட்டன.'

'என்னமோ நான் விடாம பேப்பர் படிப்பவன் போல் பேசுகிறாயே! சொல்கிறேன் கேள். ஆந்திராவில் கிருஷ்ணா - கோதாவரி ஆற்றுப் படுகையில் அமலாபுரம் என்று ஒரு ஊர்'

'அங்குதான் தீப்பிடித்ததா?' விமல் அவசரப்பட்டான்.

'இல்லை, அதற்கு அருகிலுள்ள 'பாசர்லபுடி-19' என்று பெயரிடப்பட்ட எண்ணெய் கிணற்றில்தான் சென்ற ஜனவரி எட்டாம் தேதி மாலை 6.50-க்கு தீப்பற்றிக் கொண்டது. நாள் ஒன்றுக்கு எரிவாயு கழகத்தினருக்கு வரவேண்டிய ரூ. 17 இலட்சம் புகையாய்ப் போய்க் கொண்டிருக்கிறதாம். சுவாரசியமாக வித்யா சொல்லிக் கொண்டிருக்கிறபோதே 'என்னது?' புகை லட்சம் என்றெல்லாம் பேச்சு அடிபடுகிறது' என்றபடியே நுழைந்தாள் வினு.

'ஒண்ணுமில்ல, எண்ணெய்க் கிணறு தீ விபத்து பற்றி' விமல் கூறினான்

'ஏதோ அமெரிக்காவிலிருந்து வல்லுநர்களை வரவழைத்து மும்முரமாக தீயணைப்பு பணி நடக்கும் போலிருக்கிறது' வினு ஆரம்பித்தாள்.

'ம்... நீல் ஆடம்ஸ் என்ற வல்லுநர்தான் வந்துள்ளாராம்' வித்யா நினைவூட்டினாள்.

'எப்படி அணைக்கப் போகிறார்கள்?' கண் நிறைய பிரமிப்போடு கேட்டான் விமல்.

'நிறைய முறைகளில் நாலா பக்கமிருந்தும் வேகமாக தண்ணீரை பீச்சியடிப்

பது சாதாரணமாக எல்லோரும் செய்வது. அடுத்து ஸ்பெஷலான சில வேதிப்பொருட்களைத் தூவுவது. ஆனால் இம்முறையில் செலவு அதிகமாகும். அல்லது கிணற்றைச் சுற்றிலும் டைனமைட் வெடிகளை வெடிப்பது. இப்படி வெடித்தவுடன் திடீரென மையத்தில் எரிகின்ற பிழம்பிற்கு ஆக்ஸிஜன் கிடைக்காமல் அணைந்துவிடும்' வினு விவரித்தாள்.

'இன்னொரு முறை கூட இருக்கிறது வினு என்னவென்றால் பூமிக்கு அடியிலேயே ஒன்றரை கிலோ மீட்டருக்கு அப்பாலிருந்து எரி பொருட்களை உறிஞ்சி எடுத்துவிடலாமாம். இவற்றில் எது சிறந்தது என்பதை நீல் ஆடம்ஸ்தான் கூற வேண்டும்.'

'வித்யா! சமீபத்தில் ஒரு பத்திரிகையில் படித்தேன். தீயணைப்பதற்கு புது வகை பவுடர் வந்துள்ளதாம்' என்றாள் வினு.

'இந்த பவுடரைத் தயாரித்தது இங்கிலாந்தில் இருக்கும் குரோகெர் என்ற கம்பெனி. இந்தப் பவுடருக்குப் பெயர் மானெக்ஸ் என்று கம்பெனிக்காரர்கள் கூறுகிறார்கள். மானெக்ஸில் பொட்டாசியம் பை கார்பனேட்டும், யூரியாவும் உள்ளதாம். இதனுடைய திறன் இதற்கு முன் பயன்படுத்தியதைவிட நான்கு மடங்கு அதிகமாம்.'

'இதற்கு முன்னால் என்ன பயன்படுத்தினார்களாம்?'

இதற்கு முன் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்த தீயணைக்கும் பவுடர் பொட்டாசியம் பை கார்பனேட்டும், பொட்டாசியம் சல்பேட்டும் கொண்டிருந்ததாம். இந்தப் புது பவுடர் மானெக்ஸின் திறனை விவர்பூலில் பெரிய தீ ஏற்படுத்தி சோதனை செய்து பார்த்திருக்கிறார்கள்' வினு முடித்ததும்,

'வினு! இன்னொரு விஷயம் தெரியுமா?' இருவரும் விமல் பக்கம் திரும்பினர்.

'நமது இமாலயப் பகுதிகளிலும் பூகம்பத்திற்கான அறிகுறிகள் உள்ளனவாம். இதனை சமீபத்திய சாட்டிலைட் (Satellite) தொழில்நுட்பம் மூலம் நமது நிலவியலாளர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.'

'ஜப்பானிலாவது தொழில் நுட்பம் நல்லா வளர்ந்திருக்கு. அவங்க சமாளிச்சுப் பாங்க. இங்க வந்துச்சன்னா தொலைஞ்சோம்' என்றாள் வித்யா.

'ஜப்பானைவிட வலிமை வாய்ந்த பூகம்பமாக இருக்கும் என்று சொல்கிறார்கள். ஜப்பானில் வந்தது 7.2 ரிக்டர். இங்கு வந்தால் 8 முதல் 9 ரிக்டர்கள் வரை இருக்குமாம்'

'ஐயையோ! நெனைச்சாலே குலை நடுங்குதே' புலம்பினாள் வினு.

'அந்த பூகம்பம் வந்துச்சன்னா, 20 கோடி உயிர்களையும், முக்கியமான பெரிய அணைகளையும் கபளீகரம் செஞ்சுடும்' பயமுறுத்தினான் விமல்.

'இந்த நிலநடுக்க அபாயத்திற்குக் காரணம் இந்திய தட்டு ஆசிய கண்டத்தோடு தொடர்ந்து மோதிக் கொண்டிருப்பது தான். பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு அடியில் இந்தியத் தட்டு ஆசியத் தட்டிற்குக் கீழே வருடத்திற்கு இரண்டு சென்டிமீட்டர் வீதம் உட்பக்கமாக நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. இந்த நகர்வு 40 முதல் 50 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பே ஆரம்பித்து விட்டதாம்' விமல் மேலும் விளக்கினான்.

'நமது இமயமலை உருவானதே இப்படித்தானே' நினைவுப்படுத்தினாள் வினு

மீண்டும்....

வினோ

நல்லது என்றும் கெட்டது என்றும் ஒன்றும் கிடையாது. நம் சிந்தனையே அவ்வாறு எண்ணச் செய்கிறது

வில்லியம் ஷேக்ஸ்பியர்

சாலைப் போக்குவரத்துக் குறியீடுகள்

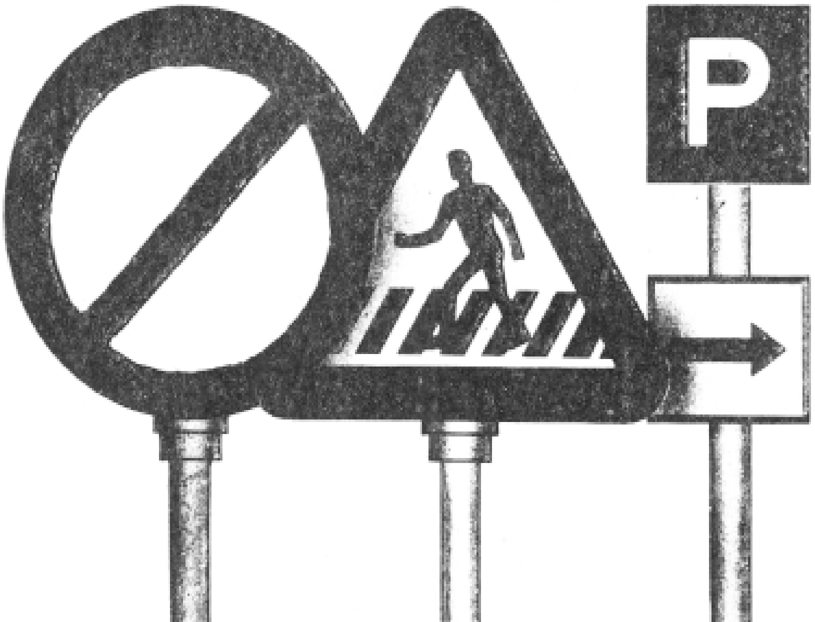
சாலையோரங்களில் குறியீடுகள் உள்ள கம்பங்கள் பலவற்றைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அவை ஏன் தெரியுமா?

சாலைப் போக்குவரத்தை முறைப்படுத்துவதற்காக சாலைப் போக்குவரத்துக் குறியீடுகள் பயன்படுகின்றன. சாலையில் நாம் பாதுகாப்பாகப் பயணம் செய்ய இக்குறியீடுகளுக்கான பொருளை ஒவ்வொருவரும் அறிந்திருத்தல் அவசியம். சாலை குறியீடுகள் மூன்றுவகைப்படும்.

அவை 1. சட்டப்படியான குறியீடுகள்

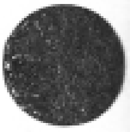
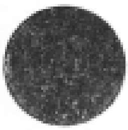
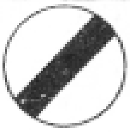
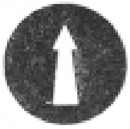
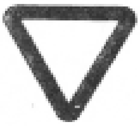
2. எச்சரிக்கைக் குறியீடுகள்

3. தகவல் குறியீடுகள்



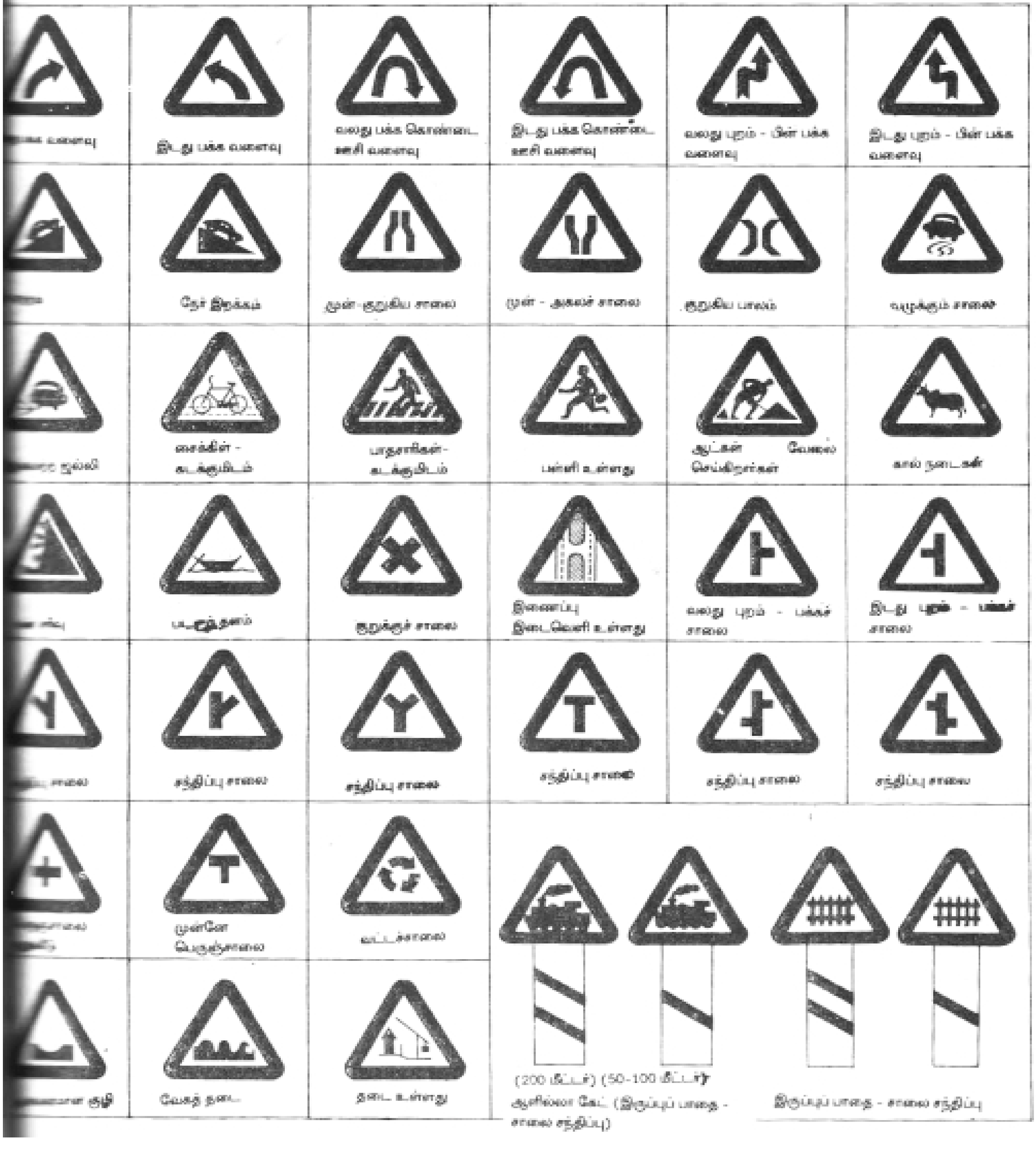
சட்டப்படியான குறியீடுகள்

மோட்டார் வாகனச் சட்டம் 1988-இன் படி ஒவ்வொரு வாகன ஓட்டுநரும் சட்டப்படியான இக்குறியீடுகளுக்கு மதிப்பளித்து அதன்படி நடக்க வேண்டும். இக்குறியீடுகள் கூறும் விதிகளைக் கடைப்பிடிக்காதவர்கள் தண்டனைக்குறியவர்கள்.

 நேராகச் செல்ல அனுமதி இல்லை.	 ஒரு வழிப்பாதை - மற்றொரு திசையில் செல்லக் கூடாது.		 இருவழியிலும் வாகனங்கள் செல்லக் கூடாது.	 எல்லா வாகனங்களும் செல்லக் கூடாது.	 சரக்குலாரிகள் செல்ல கூடாது.
 மாட்டு வண்டிகள், கைவண்டிகள் செல்லக் கூடாது.	 மாட்டு வண்டிகள் செல்லக் கூடாது.	 குதிரை வண்டிகள் செல்லக் கூடாது.	 கைவண்டிகள் செல்லக் கூடாது.	 மிதிவண்டிகள் செல்லக் கூடாது.	 பாதசாரிகள் செல்ல கூடாது.
 இடதுபக்கம் செல்லத் தடை	 வலது பக்கம் செல்லத் தடை	 வந்த வழியில் திரும்பத் தடை	 முந்துதல் கூடாது	 ஒலி எழுப்பத் தடை	 வாகனங்கள் நிறுத்த தடை
 வாகனங்கள் நிறுத்தவும், நிற்கவும் தடை	 வேக அளவு 50 கி.மீ	 சாலையில் அகல உயர் அளவு (2 மீ)	 சாலை உயரம் உயர் அளவு (3.5 மீ)	 நீளம் - உயர் அளவு (10 மீ)	 பாரம் - உயர் அளவு (5 டன்)
 அச்சின் பாரம் - உயர் அளவு	 பேருந்து நிறுத்தம்	 தடை முடிவுறுமிடம்	 சைக்கிளில் செல்லும் தடம்	 ஒலி எழுப்புக	 இடது பக்கம் செல்க
 இடது பக்கம் திரும்புக (வலது பக்கம் திரும்ப அம்புக்குறி எதிர்பக்கம் இருக்கும்)	 நேராகச் சென்று வலதுபக்கம் திரும்புக	 நேராகச் செல்க அல்லது வலது புறம் திரும்புக	 நேராகச் செல்க அல்லது இடது புறம் திரும்புக	 நேராகவே மட்டுமே செல்க	
 நிற்க	 வழி விடுக				

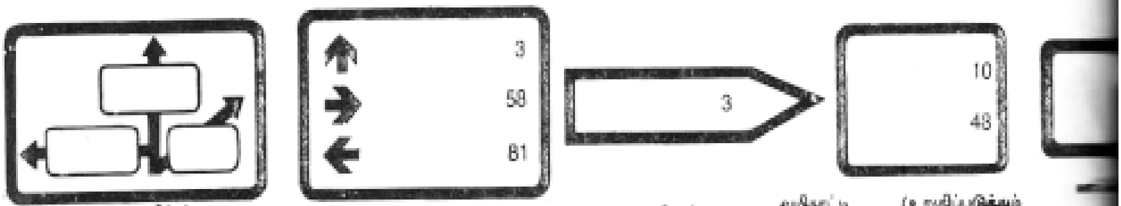
சரிக்கைக் குறியீடுகள்

லையில் உள்ள தடைகள் குறுக்கீடுகளை ஓட்டுநர்களுக்குத் தெரிவிக்க இக் குறியீடுகள் ன்படுகின்றன. பாதுகாப்பிற்காக ஓட்டுநர்கள் இதைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

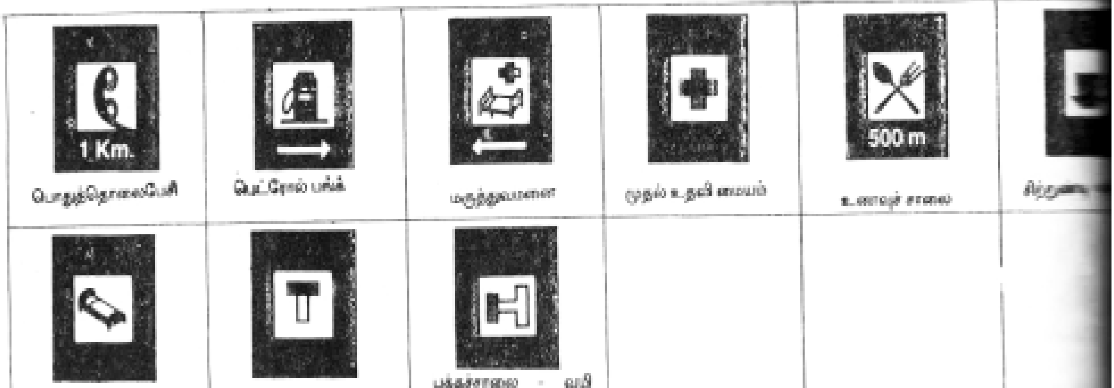


தகவல் குறியீடுகள்

சாலையில் உள்ள வசதிகளைத் தெரிவிக்கவும் வழிகாட்டவும் இக்குறியீடுகள் பயன்படுகின்றன.

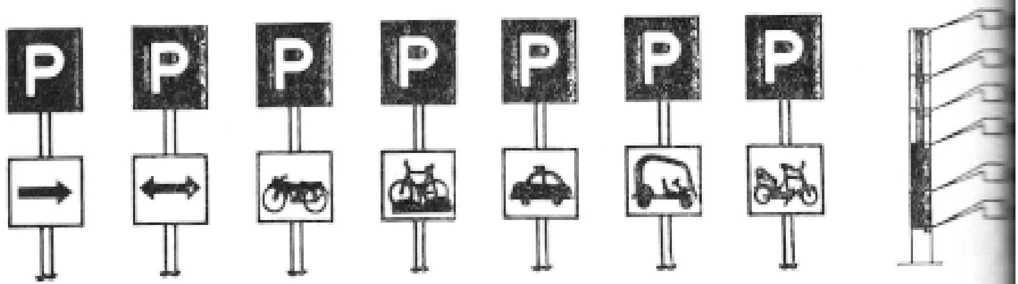


வழிகாட்டி (முன் குறிப்பு) | Destination sign | வழிகாட்டி | வழிகாட்டி குறிப்பு) | (உறுதிப்படுத்தும்



பொதுத்தொலைபேசி | பெட்ரோல் பங்க் | மருத்துவமனை | முதல் உதவி மையம் | உணவுச் சாலை | சிற்றுண...

ஓய்விடம் | நேர்வழி - இல்லை | பக்கச்சாலை - வழி இல்லை



இப்பக்கம் நிறுத்துமிடம் | இருபக்கமும் நிறுத்துமிடம் | ஸ்கூட்டர், மோட்டார் சைக்கிள் நிறுத்துமிடம் | சைக்கிள் நிறுத்துமிடம் | வாடகைக்கார் நிறுத்துமிடம் | ஆட்டோ நிறுத்துமிடம் | சைக்கிள் ரிக்சா நிறுத்துமிடம் | வெள்ள மட்டம்

தமிழில் அ...

துளிர்

அறிவியல் மாத இதழ்

பச்சோந்தி

மதிய நேரம்
...சி வெயில் 'சுள்'
...று அடித்துக்
...ண்டு இருந்
... கடைத் தெரு
... கூட்டமே
...லை. நிழல்
...ந்த இடங்களில்
... நின்றிருந்தார்
... காற்று கூட
...கவே இருந்
...

ஏட்டையா கந்
... லத்திக் கம்
... சுழற்றிக்
...ண்டு கடைத்
...ருவுக்குள் வந்
... அவரைப் பார்த்தாலே போதும்.
... வந்து விடும். ஓங்கு தாங்கான
... பெரிய மீசை. கோபத்தில் சிவந்த
...கள். அவருக்குப் பின்னால் ஒரு
...ஸ்காரர். அவருடைய கை
... ஒரு கொய்யாப்பழக் கூடை. அது
... ஓர வியாபாரியிடம் இருந்து பறி
... செய்யப்பட்ட கூடை.

...ட்டையா ஓர் இடத்தில் நின்றார்.
... முகம் இறுகி இருந்தது. கண்களை
...கி வைத்துக் கொண்டார். கடைத்

தெருவை தன் பார்வையால் ஒரு முறை அளந்தார். வெயிலின் காரணமாக அவருக்கு வேர்த்தது. அவருக்கு வெயிலின் மீது கோபம் கோபமாக வந்தது. முடிந்தால் வெயிலையே கைது செய்து சிறையில் அடைத்திருப்பார். ''மோசமான வெயில்... எப்படி வேர்க்கிறது உஸ்.. அப்பாடா'' என்றார். தொப்பியைக் கழற்றி தலையைத் தடவிக் கொண்டார்.

அப்போது திடீர் என்று சத்தம் கேட்டது. ''ஐயோ! ஐயோ! நாய் கடித்து விட்டதே!... பாழாய்ப் போன நாய்! கையில் கடித்து விட்டதே.. விடாதே! பிடி! அந்தச் சனியனை அடி!.. என்று சத்தம் கேட்டது. அங்கும் இங்கும் ஆட்கள் ஓடினார்கள். தொடர்ந்து நாய் ஊளையிடும் சத்தமும் கேட்டது.

ஏட்டையா சத்தம் வந்த திசையை

நோக்கித் திரும்பினார்.

டீக்கடையில் இருந்து ஒரு நாய் வேகமாக ஓடி வந்தது. நகை வேலை செய்யும் அய்யனார் அதை விரட்டிக் கொண்டு வந்தார். வந்தவர் நாயின் பின்னங்கால் இரண்டையும் பிடித்துக் கொண்டார். நாய் மீண்டும் ஊளையிட்டது சில நிமிடங்களில் டீக்கடையின் முன்பு ஒரு கூட்டமே கூடி விட்டது.

''ஐயா ஏதோ கலவரம் மாதிரி அல்லவா தெரிகிறது...'' என்றார் போலீஸ்காரர்.

ஏட்டையா கூட்டத்தை நோக்கி கம்பீரமாக நடந்தார். இப்போது கூட்டம் மேலும் கொஞ்சம் பெரிதானது. ஏட்டையா கூட்டத்தை நெருங்கி விட்டார். கூட்டத்தின் மத்தியில் நாயிடம் கடிபட்ட அய்யனார் நின்றிருந்தார். அவரது வலது கையில் ரத்தம் கசிந்து கொண்டு இருந்தது. அதை அவர் எல்லோரிடமும் காட்டினார்.

நாய்க்குட்டி வெருண்டு போ பக்கத்தில் நின்ற பயத்தில் அ உடம்பு நடுங்கியது

ஏட்டையா கூட்டத்திற்குள் நுழைந்தார். ''என்ன இங் கூட்டம்?'' என் அதிகார தோரணையில் கேட் ''இங்கே என்ன தம்? நீர் கையைத் தூக் கொண்டு நி றீர்...? உமக்கு னாச்சு...?'' ஏட் யாவின் வா இருந்து கேள்விகள் வரிசை வந்தன.

''நான் தான் ஐயா சத்தம் டேன்'' என்று சொன்னார் அய்ய பிறகு ஏட்டையாவிடம் முறையி ''நீங்களே நியாயத்தைச் சொல்லு நான் ஒன்றுமே செய்யவில் சிவனே... என்று டீ குடித்துக் கொ இருந்தேன். திடீர் என்று இந்தச் சனி கையைக் கடித்து விட்டது. நானோ ந வேலை செய்பவன். இனி இரண்டு வாரத்துக்கு ஒரு வேலை

செய்ய முடியாது. வேலை செய்ய முடியாவிட்டால் சாப்பிட முடியாது. நான் என்ன செய்ய? எனக்கு நீங்கள்தான் எப்படியாவது நஷ்ட ஈடு வாங்கித் தர வேண்டும்'' என்று முறையிட்டார் அய்யனார்.

''சரி.. சரி, நான் பார்த்துக் கொள்கிறேன்'' என்றார் ஏட்டையா. அவர் புருவங்கள் நெறிந்தன. கண்கள் சிவந்தன. கோபமான குரலில் பேச ஆரம்பித்தார்.

''இந்த நாய் யாருடையது? இந்த விசயத்தை நான் சும்மா விடப் போவதில்லை. இப்படிக் கண்டபடி நாய்களைத் திரிய விடுபவர்கள் மீது நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும். போக்கிரிப் பயலுகள்! இவர்களுக்கு நாலு கொடுப்பு கொடுத்து உள்ள வச்சாதான் சரிப்படும்'' என்று ஏட்டையா கத்தினார். பிறகு போலீஸ்காரர் பக்கம் திரும்பினார்.

''இந்த நாய் யாருடையது என்பதை உடனே கண்டுபிடிக்க வேண்டும். யாருடைய நாய் இது?'' என்று கோபத்தோடு கேட்டார்.

கூட்டத்தில் இருந்து ஒருவர் சொன்னார் ''ஐயா இது நம்ம பெரிய முதலாளி வீட்டு நாய் மாதிரி தெரியுது'' என்றார்.

ஏட்டையாவுக்கு 'திக்' என்றது. முகம் வெளுத்து விட்டது. ஒரு நிமிடம் ஒன்றும் ஓடவில்லை. பின்பு சமாளித்துக் கொண்டு ''பெரிய முதலாளி வீட்டு நாயா....? நான் அப்பவே நினைச்சேன். இது நிச்சயமாய் பெரிய மனிதர்கள் வீட்டு நாயாகத்தான் இருக்கும்!'' என்று சொன்னார் ஏட்டையா. அய்யனாரின் பக்கம் திரும்பினார். கண்டிப்பான குரலில் சொன்னார்.

''யோவ்! இந்த நாயோ சின்ன நாய். நீரோ வாட்ட சாட்டமான ஆள். இது எப்படியா உம்மைக் கடிக்க முடியும்? பொய் சொல்லாதீர்! எதையாவது வைத்து குத்தி கையைக் காயப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டியது... பிறகு நாய் கடித்து விட்

டது. நஷ்ட ஈடு வேண்டும் என்று கேட்பது!.. உங்களைப் போல எத்தனை பேரைப் பார்த்து இருப்பேன்'' என்று உறுமினார்.

இதற்குள் கூட்டத்தில் இருந்து இன்னொருவர் சொன்னார்.

''ஐயா! நாய்க்குட்டி பேசாமத்தான் படுத்துக் கிடந்தது. இந்த மனுசன்தான் அதை மிதிச்சுக்கிட்டே இருந்தாரு.. அதுக்குத் தாங்கல... படக்குன்னு புடுங்கி விட்டது.'' என்றார்.

இதைக் கேட்டதும் ஏட்டையாவுக்கு கோபம் தலைக்கு ஏறியது. 'ஏய் அய்யனார்! நீர் மதிக்கப் போய்த்தானே

நாய் உம்மைக் கடித்தது? சும்மா வந்து உம்மைக் கடிக்க அதுக்கு என்ன கிறுக்கா பிடிச்சிருக்கு?'' என்று அய்யனாரைப் பார்த்து கம்பை நீட்டிய படி பேசினார்.

ஏட்டையா பேசி முடிக்கும் முன்பே, போலீஸ்காரர் குறுக்கே பேசினார். ''ஐயா இது பெரிய முதலாளி வீட்டு நாய் இல்லீங்க, அவர் வீட்டில் இந்த மாதிரி நாய் எதுவும் கிடையாது'' என்று அழுத்தம் திருத்தமாய்ச் சொன்னார்.

(தொடரும்)

ஆண்டன் செகாவின் சிறுகதையை புதிதாய்க் கற்ற... ருக்காக தமிழில் தந்தவர் எஸ். ரவிச்சந்திர... இராஜபாளையம்.

நன்றி: பிஜிவிஎஸ் கருத்துக்கூடம், மது...

அதள பாதாளத்தை இரு தாவலில் குதிப்பதைப் போன்ற கொடுமையான செயல் உலகில் வேறு எதுவும் இல்லை

லாயிட் ஜார்ஜ்

நான் எங்கிருந்து வந்தேன், எவ்விடத்திற்கு செல்கிறேன், நான் யார் என்பதை அறியவில்லை.

எர்வின் ஸ்ரோடிஞ்சர்

விடுகதை போடலாமா?

1. பச்சை வீட்டுக்கு சிவப்பு வாசல்
அது என்ன?

2. பிணம் வேகும் துணி வேகாது
அது என்ன?

3. அரைசாண் ராணி அவகிட்ட ஆயிரம் முத்துக்கள்
அவள் யார்?

4. பரட்டைத்தலை மாமியார் பவளம் போல் மருமகள்
அவள் யார்

5. வெள்ளைக்காரனுக்கு மஞ்சள் சட்டை
அது என்ன?

6. தங்கப் பழம் திங்க முடியாது
அது என்ன?

7. பொட்டி நிறைய போலீசு
அது என்ன?

8. அஞ்சு வீட்டுக்கு ஒரு முத்தம்
அது என்ன?

9. காளை கட்டிக்கிடக்கு கயிறு ஓடிக் கிடக்கு
அது என்ன?

10. ஆயிரம் பேர் சேர்ந்து கட்டிய மண்டபம் ஒருவன் கண்பட்டு உடைந்தது
அது என்ன?

11. ஓடுற குதிரைக்கு விலா எல்லாம் ஒட்டை
அது என்ன?

12. அடுக்கடுக்கா பானை அதுக்கு மேல பச்சை.
அது என்ன?

13. ஒரு கரண்டி மாவுல ஊர் எல்லாம் தோசை
அது என்ன?

14. சிவப்பு மணிபர்சு உள்ளே சில்லறை
அது என்ன?

15. குப்பை தின்பான் கூளம் தின்பான் தண்ணியக் கண்டா செத்துக் கிடப்பான்
அது என்ன?

16. கரண்டயில் செத்தவனுக்கு சுடுகாடு இல்லை
அவன் யார்?

17. ஆழாக்கு அரிசி ஆக்கி ஊர் எல்லாம் பந்தி வச்சு மிச்சமும் கிடக்கு
அது என்ன?

18. வளைவான் நெளிவான் வயிறு கலங்க வைப்பான்
அவன் யார்?

19. அச்சு இல்லாத சக்கரம் அழகு காட்டும் சக்கரம்
அது என்ன?

20. ஊர் எல்லாம் மூடிக் கிடக்கு ஊறு காய்ப் பானை திறந்து கிடக்கு
அது என்ன?

21. தொண்டைமான் குதிரைக்குத் தொடையளவு தண்ணீர்
குதிரை எது?

22. வெள்ளை ரோடு கறுப்பு பஸ்
அது என்ன?

23. 10 பைசாவுக்கு சரக்கு வாங்கி 2 லாரி ஏத்தி மீதம் கிடக்கு
அது என்ன?

24. கூட்டினால் 11 பெருக்கினால் 30 அது ஒரு பழம்
விடை என்ன?

விடைகளை நீங்களே கண்டுபிடியுங்கள்

நாய்கள் ஜாக்கிரதை!

இரவு மணி எட்டு. பிரபுவும், தேவியும், ட்யூஷன் முடிந்து வந்து கொண்டிருக்கின்றனர்.

"டேய் பிரபு, கொஞ்சம் மெதுவா போடா."

"ட்யூஷன் டீச்சர் கிட்ட நான் சரியா படிக்கலைன்னு மாட்டிக் கொடுத்தேல்லியா? நான் எதுக்கு உனக்கு துணையா வரணும்?"

"எப்படிடா டீச்சர் கிட்ட பொய் சொல் றது?"

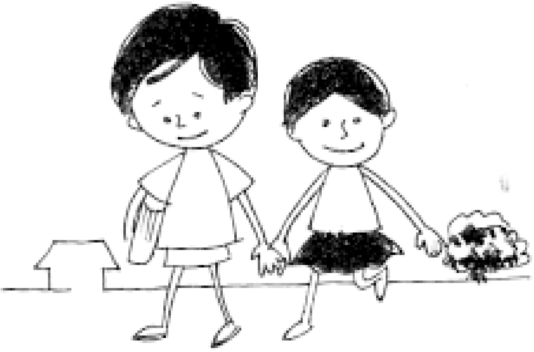
"சரி, அது போகட்டும். வீட்லே போயி அப்பாகிட்டவாவது இன்னிக்கு டெஸ்ட் மார்க்க சொல்லாம இரு."

....

"ஆமாம். பெரிய இவ! அரிச்சந்திரன் வீட்டுக்கு அடுத்த வீட்டுக்காரி! டெஸ்ட் மார்க் பத்தி வீட்லே சொன்னியோ! நடக்கிறதே வேறு"

"என்னடா பண்ணுவே?"

'நறுக்'கென்று ஒரு கொட்டு வைத்து விட்டு வேகமாக ஓட ஆரம்பித்தான் பிரபு. அவனைத் துரத்திக் கொண்டு தேவியும் ஓடுகிறாள். இவர்கள் ஓடுவதைப் பார்த்து தெருநாயும் துரத்துகிறது. இருவரும் பயந்து போய் இன்னும்



வேகமாக ஓடு... கள். முடிவில் ஓ... பந்தயத்தில் வெ... தெருநாய்தான். ந... தேவியை கடித்தே வி... டது. காலில் ரத்தக் க... வுடன் அ... கொண்டே வீட்டு... நுழைகிறாள் தேவி.

"என்னடி அழுகை? பிரபு அ... தானா? என்னி... தான் உங்க போ... டம் ஓயுமோ? என்... மாவிடம், நாய் க... இடத்தை தேவி கா... அம்மா பதறிப் போகிறாள்.

"என்டா பிரபு, தங்கையைக் கொ... பார்த்து கூப்பிட்டுக் கொண்டு வரக் கூடா... கடித்தது வெறி நாயோ என்னமோ?" என்...

"என்னங்க, இங்க வாங்க, தே... நாய் கடித்து விட்டது" என்று க... அழைக்கிறாள்.

"பிரபு, பெரியவனா பொறுப்பா ந... துக்க வேண்டாமா? நீ எங்க போயி... தேவியை விட்டு விட்டு? எப்படி நாய் கடித்... நல்ல நாயோ? வெறி நாயோ? தெரியலை... சரி வா தேவி டாக்டரிடம் போவோம். ஊ... போட வேண்டியதுதான்" என்று தேவி...

> உண்மை என்ற கருத்தை முழுமையாக்குவது எது? தெளிவு
>
> *நீல்ஸ் :.போர்*

...த்துக் கொண்டு ...த்துவ மனைக்குப் ...கிறார்.

தெரு நாய் கடித்... மட்டுமல்ல — ...டு நாய் கடித்தா... இப்படித்தான் ...ப்படுவோம். எத... இப்படி நாய் என்... அலறுகிறோம்? ... நாட்டில் சுமார் ...,00,000 (எட்டு ...டி) நாய்கள் இருக்...றன. வெறி நாய் ...த்து வெறி நோய் ...ந்து விட்டால் மருத்... சிகிச்சையே கிடையாது. 100% இறப்பது ...தி. நம் நாட்டில் ஆண்டுதோறும் சுமார் ... பேர் வெறி நாய்க் கடியால் இறந்து ...கின்றனர். வெறிநாய் கடித்ததும் வரும் ...ய்க்கு வெறி நோய் (Rabies) என்று பெயர். ... வெறிநோய் மரணம் பெரும்பாலும் தெரு...களாலேயே ஏற்படுகின்றன. மீதி 10% ... பூனை, பன்றி, குதிரை மற்றும் குரங்கு ...ன்றவைகட்கு வெறி பிடித்து கடிப்பதால் ...படுகிறது.

வெறி நோய் என்றால் என்ன? நம்மில் ...த்தனை பேருக்கு வெறி நோயைப் பற்றித் ...ரியும்? முதலில் புலால் உண்ணக் கூடிய ...ட்டு விலங்குகளை மட்டுமே தாக்கிக் ...ாண்டிருந்த இந்த உயிர்க் கொல்லி நோய்,

பிறகு வீட்டு விலங்குகட்கும் பரவியது. தாவர உண்ணிகளான குதிரை, பசு, எருமை மற்றும் ஆடு போன்றவைகளையும் தொற்றியது. வெறிநோய் ஒரு வகை வைரஸால் ஏற்படுகிறது. இந்த வைரஸ் மூளையை மையப்படுத்திய மத்திய நரம்பு மண்டலத்தை நேரடியாகத் தாக்கி, நரம்பு மண்டலம் முழுவதையும் சேதப்படுத்தி விடுகிறது. இதனால் பக்கவாதம் ஏற்பட்டு இறுதியில் இறக்க நேரிடுகிறது.

வளர்ப்பு பிராணிகள் கடித்தால் அது வெறி நோய் உள்ளதா? இல்லையா? என்பதைத் தெரிந்து கொள்வதே கடினமான ஒன்றாகும். ஏனெனில் நோய்க்கிருமி உடலில் சேர்ந்த விலங்குக்கு நோயின் அறிகுறிகள் தெரியவே மூன்று நாட்களுக்கு மேலாகும். அதுவரை அந்த நோய்க் கிருமிகள் அந்த விலங்கின் அல்லது நாயின் உமிழ்நீரில் பல கோடிக் கணக்கில் பல்கிப் பெருகி இருக்கும். அப்போது அந்த விலங்குக்கு நோய் வந்திருப்பது பற்றி நமக்குத் தெரியாது. நோயில்லாத விலங்கு போலவே காணப்படும். அந்த சமயத்தில் அந்த விலங்கு நம்மைத் தொட்

> விஞ்ஞான அறிவின் பெருக்கத்திற்கு இணையாக சமயநெறி விவேகப் பண்பு வளர்ச்சி பெறவில்லையானால் மரண பயமே மிஞ்சுகிறது.
>
> *சர்வபள்ளி ராதா கிருஷ்ணன்*

டாலோ நக்கினாலோ அல்லது கடித்தாலோ அதனால் நம் மீது படும் உமிழ்நீர் மூலம் வெறி நோய் நமக்குப் பரவுவதற்கு 100% வாய்ப்பு இருக்கிறது. உமிழ் நீரிலுள்ள வைரஸ் நம் வாய் மூல மாகவோ அல்லது உடம்பில் சிறு கீறல் ஏற்பட்டிருந்தால் அதன் மூலமாகவோ நம் உடலுக்குள் நுழை யும். இதன் பின் நமக்கு வெறி நோய் வர அல் லது அதன் அறிகுறிகள் தென்படவே இரண்டு வாரம் முதல் ஆறு மாதம் வரை கூட ஆகலாம். இந்தக் காலம் அவயக் காலம் (Incubation period) எனப்படும். வைரஸ் பாதித்த விலங்கின் இனம், உடல் நிலைமை, கடித்த இடம், கடி ஏற்பட்ட காயத் தின் தன்மை, கடி மூலம் உட்புகுந்த வைரஸின் தன்மை மற்றும் வலிமை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அவயக் காலம் குறைந்ததாகவோ அன்றி நீண்ட நாட்களுடனோ இருக்கும். கடி பட்ட இடம் மூளைக்கு அருகாமையில் இருந் தால் அவயக்காலம் மிகக் குறுகியதாக இருப் பதுடன் வெறி நோயின் அறிகுறிகள் சீக்கிரமே தென்படும்.

வெறிநோயில் பயங்கர வகை (Furios type) ஊமை வகை (Dumb type) என இரு வகை

உண்டு. பயங்கர
நோயால் பாதி
டும் விலங்கின்
பாடுகளில்
மாற்றம் ஏற்
முதலில் மிகவும்
மாகவும், வருந்
வும் இரு
போலத் தோ
பின் அமைதியற்
அடிக்கடி சீறிக்
டும் இருக்கும்.
ஓர் இருட்
மூலையை
போய் ஒடு
படுத்து விடும்.
மட்டுமல்ல எதி
தப் பொருளும்
லாமல் இருந்தா
எதிரே பொருட்கள் அல்லது மனித
இருப்பதாகக் கற்பனை செய்து கொண்
ginary object) அதன் மேல் பாய்ந்து கடிக்க மு
செய்யும். இவைகள் வெறி நோயின் மு
அறிகுறிகளாகும். அத்துடன் வெறி நோ
பாதிக்கப்பட்ட விலங்கு நேரில் எதைக்
டாலும் கடித்துக் குதறிக் கிழித்து விடும்.
வுப் பொருட்கள் அல்லாத கல், மண்,
மற்றும் தோல் போன்ற பொருட்கள்
கண்டாலும் விழுங்கிவிடும். அதன் பி
அந்த விலங்கின் குரல் மாறும். அடி
குரைக்கும். ஊளையிடும். அத்
நோயுற்ற விலங்கோ அல்லது மனிதனோ
னைத்தானே கடித்துக் கொள்ளும்.

> கருவறையிலிருந்து வெளிப்படும் சேய் போல கல்லறையிலிருந்து வெளிவே
> றும் ஆவி போல நான் எழுகிறேன் மறுபடியும் அதனைத் தகர்க்கிறேன்
>
> *பெர்ஸி ஷெல்*

பல மைல் தூரம் ஓடும். முடிவில் பக்க ஏற்பட்டு இறந்து விடும்.

மை வகை வெறி நோய் வைரஸால் நோய்க்கு பார்வைக்குத் தெரியும்ப பயங்கர வெறித்தனம் ஏற்படாது. முதலில் பக்கவாதம் ஏற்பட்டு, கீழ்த் பெரிதும் பாதிக்கப்படும். வாயிலி தொடர்ந்து உமிழ்நீர் ஒழுகிக் கொண்டு போலத் தொங்கிக் கொண்டு இருக்கும். உமிழ் நீரும் கூட மற்ற விலங்குகளின் பட்டால் வெறிநோய் ஏற்படுத்தும்.

ஒருவருக்கு நாய் கடித்து விட்டால், நாய்க்கு வெறிநோய் உள்ளதா என்று கொள்ள, அந்நாயை 10 நாட்கள் வரை நடை மருத்துவமனையில் வைத்து கவ வேண்டும். இது சாத்தியமானதா? யார் நாயைப் பிடித்து மருத்துவமனைக்குக் டு வருவது என்று நீங்கள் கேட்பது என் விழுகிறது. என்ன செய்வது? கடித்தது நாயா இல்லையா என்பதைத் தெரிந்து ள, நாயை எப்பாடுபட்டாவது 10 நாட் கண்காணிக்க வேண்டும். 10 நாட்களில் இறக்கவில்லை என்றால் கடித்தது நாய் அல்ல என்று உறுதியாக நம்ப வெறிநோய்த் தாக்கிய நாய் என்றால் நாட்களுக்குள் இறந்து விடும்.

வெறிநாயால் கடிக்கப்பட்ட மனிதர்க நோய் முற்றியதும் குடிக்க தண்ணீர் கேட் கள். பிறகு நாம் கொடுத்தால் நீரைப் பயந்து அலறுவார்கள். இப்படி பார்த்து அச்சப் படுவதால் இந்த வியாதிக்கு நீர் அச்ச நோய் (Hydro phobia) என்று பெயர். இந்த நோயின் இரண்டாம் கட்டமாக இசிவு (Convulfion) ஏற்படும். அதுவும் முக்கியமாக நாம் விழுங்குவதற்குக் காரணமான தொண்டைச் சதையில்தான் இந்த இசிவு ஏற்படும். இந் நோய் ஏற்பட்டவர்கள் நீர் அருந்த விரும்பு வார்கள். ஆனால் வாயில் நீரை ஊற்றினால் விழுங்க முடியாது; நீர் வழிந்து வந்து விடும். இதனால் நோயாளி நீரைக் கண்டாலும் நீரை முகர்ந்தாலும் மற்றும் நீரின் ஒலி கேட்டாலும் உடனே விழுங்கு தசையில் இசிவு ஏற்பட்டு நோயாளி பயத்தாலும் வலியாலும் ஊளை யிட்டுக் கத்துவார். பின் பைத்தியம் போல் உடை, படுக்கைகளையும் கிழிப்பார்கள்.

வெறி நோயுள்ள விலங்கு கடித்து நாம் எந்த சிகிச்சையும் எடுக்காமல் நோய்க்குறிகள் தோன்ற ஆரம்பித்து விட்டால், நம்மை உலகி லுள்ள எந்த டாக்டராலும், எவ்வித சிகிச்சை யாலும் காப்பாற்ற முடியாது. ஆனால் நோய் வராமல் காப்பாற்ற முடியும். நோயுற்ற விலங்கு கடித்தவுடன் அந்த இடத்தை நன்றா கச் சுத்தம் செய்து, தீயால் சுட்டு பின் தொற்று நீக்கி வைத்துக் கட்டுப் போட வேண்டும். அத்துடன் 'பாஸ்ட்டர்' முறையில் தயாரிக்கப் பட்ட வெறிநோய் எதிர்ப்பு அம்மை ஊசி (Anti-rabie Vaccination) தொப்புளைச் சுற்றி 14 ஊசிகள் போட வேண்டும். இப்போது 7 ஊசிகள் போட்டாலே போதும். இத்துடன் கடித்த விலங்கையும் 10 நாட்கள் கண்காணிக்க வேண் டும்.

மோகனா

> வறையிலிருந்து வெளிப்படும் சேய் போல கல்லறையிலிருந்து வெளியேறும் ஆவி போல நான் கிறேன் மறுபடியும் அதனைத் தகர்க்கிறேன்
>
> *பெர்சி ஷெல்லி*

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற் இல்லை!

விடைகளைக் கண்டு பிடித்து இத கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனு வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப் வர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரி உண்டு.

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி
யுரேகா
ஜூலை மாத பதில்கள்
பேரா எஸ். மோகனா
C-42 சண்முகபுரம், பழநி - 642 602

? ? ? ? ? இந்த மாதக் கேள்விகள் ? ? ? ? ?

1. உப்பங்கழி என்றால் என்ன?
2. ரேடார் கருவி எவ்வாறு செயல்படுகிறது?

இரா. அருண்மொழி, விழு

3. நீரையும் மற்ற நீர்மங்களையும் கொட்டும் போது ஏற்படும் நுரை ஏன் வெண்மை நிற இருக்கிறது?

ஜே. தாமோதரன், புது

4. சிமெண்ட்டுக்கு இறுகப் பற்றிக் கொள்ளும் தன்மை எப்படி வருகிறது?

ஆர். செல்வராஜ், வடுகபா

5. பேருந்துகளில் ஓட்டுநரின் இருக்கை, வலப்புறத்தில் இருப்பதேன்?

கொ. சோலைக்கண்ணன், ஸ்ரீவில்லி

6. கோழி முட்டையின் ஓடும், அதிலுள்ள திரவமும் எப்படி உருவாகின்றன.?

பி. பாஸ்கரன், திருவ

7. குளத்தில் பாசிப்படிவது ஏன்?
8. குளிர்ந்த நீரில் குளிக்கும்போது வாயிலும் உடம்பிலும் புகை வருவது ஏன்?

சி. சண்முகசுந்தரம், சிங்கம்பு

9. டார்வின் பரிணாமக் கொள்கைப்படி இன்றுள்ள குரங்கு பலதலைமுறை க மனிதனாகுமா?

பி. சரஸ்வதி, திருக்கழுக்கு

10. காற்றை மட்டுமே உணவாகக் கொள்ளும் உயிரினம் உண்டா?

இ. தினேஷ், வடக்கு சீ

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. நடிக, நடிகையர் பயன்படுத்தும் கிளிச ரின் எதிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது?

அன்புள்ள தட்டான்விளை வி. சயம்புலிங்கத்திற்கு,

கிளிசரின் என்பது நிறமற்ற நீர்மம். தேனைப் போலவே இது எளிதில் படர வல்லதல்ல. 1779-இல் கார்ல் சீல் என்பவர் முதன் முதலாக ஆலிவ் எண்ணெயை லித்தார்ஜுடன் கலந்து சூடுபடுத்தி கிளிசரினை தயாரித்தார். சோப்பு தயாரிக்கும் போது கிளிசரினும் உடன் கிடைக்கிறது.

கொழுப்பில் கிளிசரினும் அமிலமும் உண்டு. கொழுப்புடன் சோடியம் ஹைடிராக்ஸைடு நீர்மத்தைச் சேர்க்கும்போது, கொழுப்பிலிருக்கும் அமிலமானது சோடியம் ஹைடிராக்ஸைடுடன் வினைபுரிந்து சோப்பு கிடைக்கிறது; கொழுப்பில் எஞ்சிய கிளிசரின் தனியாக கிடைக்கிறது.

புரொப்பைலீனிலிருந்தும் அதிக அளவில் கிளிசரின் தயாரிக்கப்படுகிறது. புரொப்பைலீனை அல்லைல் குளோரைடாக மாற்றி அதனுடன் குளோரின் சேர்த்தால், கிளிசரின் டைகுளோரோ ஹைடிரின் கிடைக்கும். இதனுடன் நீரைச் சேர்த்தால் கிளிசரின் கிடைக்கிறது.

2. கைகளைப் பின்னால் கட்டிக் கொண்டு ஓட முடிவதில்லையே, ஏன்?

அன்புள்ள காளிவேலம்பட்டி கே. தனசேகருக்கு,

கைகளைப் பின்னால் கட்டிக் கொண்டு வேகமாக ஓட முடிவதில்லை. உடலின் நிறை மையத்தின் வழியாகச் செல்லும் செங்குத்துக்கோடு, பாதங்களுக்கு இடைப்பட்ட பரப்பில் விழுந்தால் நாம் கீழே விழாதிருப்போம்.

ஓடும் போது, ஒரு காலை முன்னுக் குத் தள்ளுகிறோம். இதனால் முன்னுக்குத் தள்ளப்படும் நிறைமையத்தை சரி செய்வதற்காக, எதிர் பக்க கையைப் பின்னுக்குத் தள்ளுகிறோம். இவ்வாறாக, கையையும் காலையும் முன்னுக்கும் பின்னுக்கும் தள்ளிக் கொண்டு வேகமாக ஓடுகிறோம்.

கைகளைப் பின்னால் கட்டிக் கொண்டால், ஓடும் போது ஏற்படும் நிறைமையத்தின் அலைச்சலை சரி செய்ய, உடம்பை அதற்கேற்றவாறு அசைக்க வேண்டும். இவ்வாறு உடம்பை அசைக்க ஏற்படும் தாமதத்தால், வேகமாக ஓட முடிவதில்லை.

3. சூரியன் ஆக்ஸிஜன் இல்லாமல் எவ்வாறு எரிகிறது?

அன்புள்ள பனங்குளம் மா. தமிழரசனுக்கு,

சூரியனில் ஏறக்குறைய 90 சதவீதம் ஹைடிரஜனும் 10 சதவீதம் ஹீலியமும் இருக்கின்றன. மிகக் குறைந்த அளவில் ஆக்ஸிஜன், நைட்டிரஜன், கரி முதலியவை இருக்கின்றன.

சூரியனில் எரிவது ஆக்ஸிஜன் அல்ல. ஹைடிரஜன் அணுக்கருக்கள் இணையும் வினையினால் சூரியனில் வெப்பம் உண்டாகிறது. இந்த வெப்பம் தான் சூரிய குடும்பத்திலுள்ள அனைத்து ஆற்றலுக்கும் மூலமாக இருக்கிறது.

சூரியனின் மையப்பகுதி வெப்ப நிலை 1.5 கோடி செல்சியஸ் எனக் கணிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

4. நாங்கள் கேட்கும் கேள்விகளுக்கு நீங்கள் எதன் மூலம் பதில் எழுதுகிறீர்கள்?

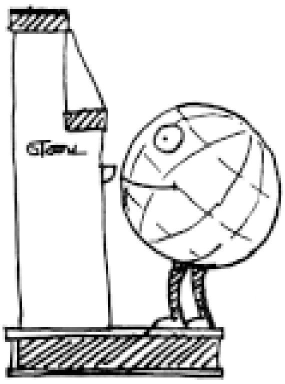
அன்புள்ள விருதுநகர் எல். கார்த்திகேயனுக்கு,

நீங்கள் கேட்கும் கேள்விகளை நாங்கள் சிந்தித்துப் பார்க்கிறோம். அனுபவம் வாயிலாக அறிவியல் அடிப்படையில் சில கேள்விகளுக்கு பதில் எழுதுகிறோம். அல்லது கேள்வி தொடர்புடைய தொழில்புரிபவர்களை அணுகி, பதிலை சேகரிக்கிறோம். நூலகத்திலிருக்கும் நூல்கள், குறிப்புகள், கலைக் களஞ்சியம் (என்சைக்ளோபீடியா), அகராதி போன்ற தொகுப்புகளிலிருந்து கேள்விக்கான பதிலை எடுத்து, எளிய நடையில் புரியும் படி கொடுக்க முயலுகிறோம்.

5. பூமியின் எடை எவ்வளவு? அதனை எப்படி எடை போடுவது?

அன்புள்ள கோட்டையூர் அ. பிரேம் பால்குமாருக்கு,

பூமியின் எடை 6×10^{24} கிலோ கிராம். 6 என்ற எண்ணை எழுதி அதன் பின்னால் 24 பூச்சியங்களைச் சேர்த்தால் பூமியின் எடை கிலோகிராமில் கிடைக்கும்.



புவி ஈர்ப்பு விசையிலிருந்து பூமியின் எடை கணக்கிடப்படுகிறது. இரு பொருட்களுக்கு இடையேயுள்ள விசை, அவற்றின் பொருண்மைக்கு நேர் விகிதத்திலும் இடைப்பட்ட தொலைவின் வர்க்கத்திற்கு எதிர் விகிதத்திலும் இருக்கும்.

சூரியன் பூமியை ஈர்ப்பதால், பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. பூமி சூரியனைச் சுற்றி வர எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவிலிருந்து, பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையிலுள்ள ஈர்ப்பு விசையை அளவிடலாம். இந்த விசையிலிருந்து பூமியின் எடை கணக்கிடப்படுகிறது.

6. புற்களில் காணப்படும் நுரை எதனால் ஆனது?

அன்புள்ள காளிவேலம்பட்டி கு. நளசேகருக்கு,

புற்களில் காணப்படும் நுரை அத்தாவரத்தின் நீர் உகுத்தல் அல்லது நீர் வடிதல் என்ற செயலியல் நிகழ்வின் மூலம் நீர்த் துளை வழியாக வெளியேறிய நீரே ஆகும். இது நீராவிப் போக்கின் வழியாக வெளியேறும் நீரின் அளவை விட மிகக் குறைவு. மேலும் இந்த நீர் வடிதல் முறை எல்லா தாவரங்களுக்கும் இல்லை. 115 தாவர குடும்பத்தைச் சார்ந்த 333 பேரினத் தாவர குற்றுச் செடிகளில் பொதுவாக நீர் வடிதல் நிகழ்கிறது.

நீர் வடிதல் நிகழ்ச்சி (வெப்பமான இரவு காலங்களில்) பகல் பொழுதில் அதிகமாகவும் இரவில் குறைவாகவும் நடைபெறும். நுரைபோன்ற இத்திரவத்தில் பல வகையான நொதிகள், சர்க்கரை பொருட்கள், அமினோ அமிலங்கள், சில கரிம அமிலங்கள், வைட்டமின்கள், தாது உப்புகள் மற்றும் கரிம கூட்டுப் பொருட்கள் இருக்கும்.

7. நீரிக்குள்ளே பூக்கும் மலர் இருக்கிறதா?

பொதுவாக நீர்வாழ்த் தாவரங்களில் பூக்கள் காணப்படுவதில்லை. அப்படியே இருந்தாலும் அவை நீரின் மேற்பரப்பில் காணப்படும். (மகரந்த சேர்க்கை நடைபெற உதவுவதற்காக) பொதுவாக நீர் வாழ்த் தாவரங்களில் தரைவழி இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.

ஹைட்ரில்லா, பொடமொஜிட்டான், வாலிஸ்நேரியா போன்ற பூக்கும்

...வரங்கள் வேருடன் மூழ்கி உள்ள தாவ ...களாகும். வாலிஸ்நேரியா தாவரத்தில் ...ண்பூ நீருக்குள்ளேயும், பெண்பூ நீர்மட் ...த்திலும் காணப்படும்.

... இலையே இல்லாத தாவரங்கள் இருக்கின்றனவா?

உண்டு. வறண்ட நிலத்தாவரங்களில், ...ப்பாத்திக் கள்ளியில் இலைகள் தோன்றி ...வுடன் உதிர்ந்து விடுகின்றன. இலையின் ...தொழிலை தட்டையான அதன் பசுமைத் ...ண்டு செய்கின்றது. மேலும் அஸ்பராகஸ் ...ன்னும் தாவரத்தில் இலைகள் முட்களாக ...வும் செதில்களாகவும் மாறியுள்ளன. இந்த மாறுதல்கள் நீராவிப் போக்கை தவிர்க்க ...வும், மேலும் விலங்குகளிலிருந்து காப் ...ாற்றிக் கொள்ள ஏற்பட்ட தகவமைப்பா ...கும்.

... காதல் ஆப்பிள் என்பது என்ன?

மனிதனின் முன் கழுத்துப் பகுதியில் ...ரு மேடு உள்ளது. இது குரல்வளையின் ...ரு குருத்தெலும்பு - தைராய்டு குருத்தெ ...லும்பின் வளர்ச்சியாலும் நீட்சியாலும் ...இது மேடு போன்று காணப்படும். ...இதனை குறிப்பாக பால் முதிர்ச்சி பெற்ற ...ஆண்களின் முன் கழுத்துப் பகுதியில் காண ...லாம். ஆதாமின் நினைவாக இந்த கழுத்தி ...லுள்ள மேட்டுப் பகுதியை 'காதல் ஆப் ...பிள்' என்கின்றனர்.

...0. குயில் வசந்த காலத்தில் மட்டும் கூவுவது ஏன்?

வசந்த காலம்தான் குயில்களின் ...இனப்பெருக்க காலம். குயில் இனிமை ...யாக கூவுவது வசந்த காலத்தை வரவேற்க ...அல்ல; தன் இனப் பறவையை அழைக்கத் ...தான் கூவுகிறது.

இனிமையான குரலில் கூவும் குயில், ...ஆண் குயில் தான். பெண் குயில் கத்தும். '...கத்தும் குயில் ஓசை சற்றே காதில் விழ ...வேண்டும்' என்ற பாரதியின் வரிகள் உங்க ...ளுக்கு நினைவுக்கு வருகிறதா?

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ். ஜனார்த்தனன், செங்கல்பட்டு

என் பக்கம்

ஏப்ரல் மே இதழில் வெளியான ஜுராசிக் காலத்து முதலை ஓடுகள் நம் நாட்டில் இருப்பதைக் கண்டு வியப்படைந்தேன். மேலும் அபோடின் கவிதை மிகவும் நன்றாக இருந்தது. மற்றும் மாணவர்களின் பதிலுக்கு மதிப்பெண் தரும் அட்டவணை மிகவும் பொருத்தம். தற்போது இதைப் போலத்தான் நடந்து வருகிறது. அச்சுத் தொழிலைப் பற்றி அறிய ஆவலாக இருந்த எனக்கு ஏப்ரல் மே மாத இதழில் வெளியான அச்சுக்கலையின் வரலாறு மிகவும் நன்றாக இருந்தது. சினிமாப் படப்பாடல்களை வைத்தே (வரிகள்) கருத்துக்களை உணர்த்திய விதம் Really Super நானும், ரகுபதியும் போன வாரம் தான் ஜுராசிக் பார்க் படம் பார்த்தோம். Super படம். தாங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள் என்று நினைக்கிறேன்.

எம்.பி. கோபி,
காஞ்சிபுரம்.

ஜூன் மாதத் துளிரில் நெஞ்சுக்குள் நூறு சிலிக்கான் கதையும், மண்வாசனை கட்டுரையும், மியாவ்... மியாவ் கட்டுரையும் (அச்சு பிழையாக இருந்த போதிலும்) சுவையாக இருந்தது.

வினு... விமல்... வித்யா... தொடர்ந்து வருமா?

எஸ். கங்கா,
திருவிடைமருதூர்

1995 ஜூன் மாத இதழைப் படித்தேன். அதில் கதை களஞ்சியம் மிகவும் கருத்தாகவும் அதே சமயத்தில் சுவையாகவும் இருக்கிறது. ஏன் துளிர் மாத இதழில் ஒன்றிரண்டு கதைகளை வெளியிடுகிறீர்கள். நிறைய கதைகளை வெளியிடலாமே! இதில் இடம்பெறும் அறிவியல் துணுக்குகள் கட்டுரைகள் எனக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக அமைகிறது.

D. சஞ்சய்காந்தி
வி.ரா.ப. மாவட்டம்

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

6 ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் சாலை
ஆழ்வார்பேட்டை
சென்னை - 600 018
தொலைபேசி : (044) 4341270

சந்தா படிவம்

பெயர் ....

முகவரி ....

....

....

....

மாவட்டம் ....

பின்கோடு

நாள் ....

கையொப்பம் ....

ஆண்டுச்சந்தா ரூ. 50

ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

கேள்வி - பதில்கள்

படக் கட்டுரைகள்

சுவையான அறிவியல் கட்டுரைகள்

செய்து பார்க்கத் தூண்டும் ஆய்வுகள்

புதிர்கள் - சிறுவர் படைப்புகள்

அறிவியல் அறிஞர்களின் வரலாறுகள்

வண்ண அட்டை - பக்கத்திற்கு பக்கம் படங்கள்

THULIR SKY TOUR

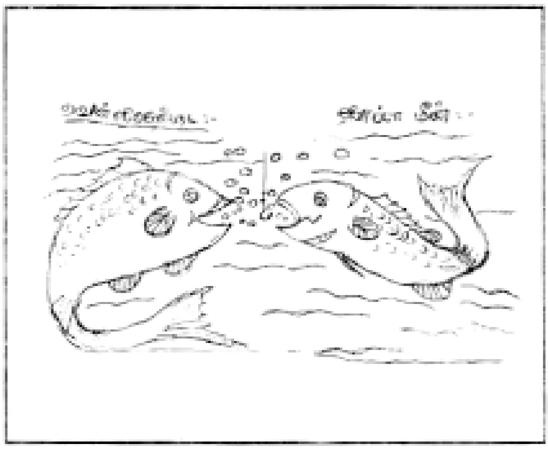
ஜூலை - அக்டோபர்
மாதங்களில் தமிழகமெங்கும்

(கண்காட்சி அரங்குகள், ஸ்லைடு - வீடியோ காட்சிகள்,
கோளரங்க நிகழ்ச்சிகள், துளிர் இல்லச் செயல்பாடுகள்)

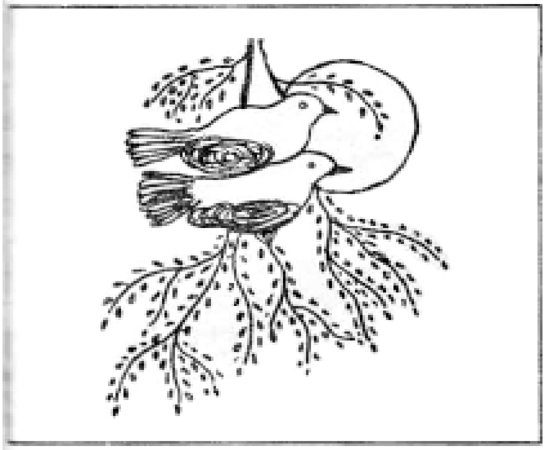
நீங்களும் பங்கு பெறுங்கள்

நாங்கள் வரைந்தவை

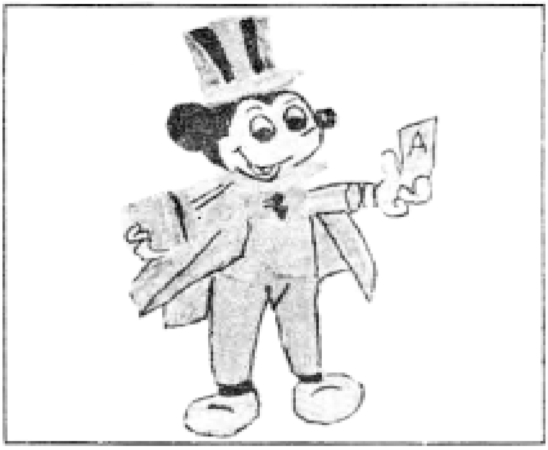
1. M. சரவணக்குமார் (10)
S.C.M. மேல்நிலைப்பள்ளி, வதம்பச்சேரி



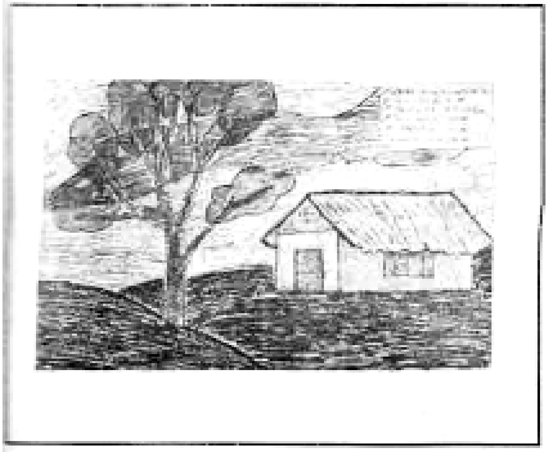
2. சுதாகர் (7)
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, கேதண்டப்பட்டி



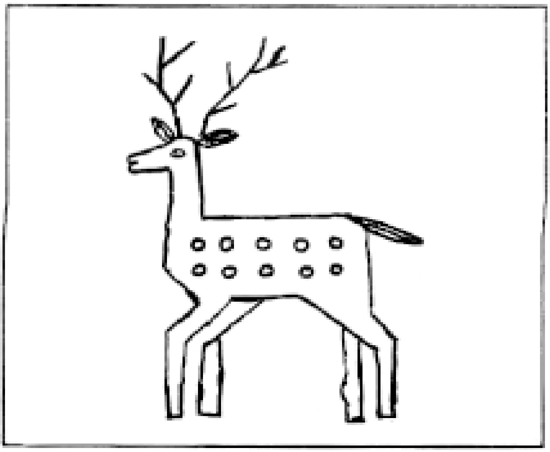
3. S. இளவரசி
திண்டிவனம்



4. V. கமலநாதன் (8)
பொன்னேரி



5. ஏ.ஆர்.ராமநாதன் (8)
A.G.H. பள்ளி கோட்டையூர்



6. R. சந்தியா, (6)
திருவாய்மூர்

THULIR/85 JULY 1995
Regd. No. TNMS(C) 1056